STRUCTURE DES ARTÈRES,

LEURS PROPRIÉTÉS, LEURS FONCTIONS

ET

LEURS ALTÉRATIONS ORGANIQUES.

Dissertation soutenue à la Faculté de Médecine de Strasbourg, le Vendredi 23 Août 1822, de trois à cinq heures après midi, en présence des Juges du Concours pour la place de Chef des travaux anatomiques de cette Faculté,

PAR

D. BELMAS,

DOCTEUR EN CHIRURGIE.

ACAD. MONUMENT RUHL.

STRASBOURG,

Chez F. G. Levrault, imprimeur de la Faculté de médecine.

1822.

A MON ONCLE,

LOUIS BELMAS,

Gage de reconnaissance.

A MON MAITRE,

P. A. BÉCLARD.

Hommage au mérite.

D. BELMAS.

Président du Concours.

M. Laborie, Recteur de l'Académie.

Juges du Concours.

MM. Lauth, Professeur à la Faculté de médecine.
Flamant, *idem.*
Bérot, *idem.*
Cailliot, Doyen de la Faculté de médecine.
Lobstein, Professeur à la Faculté de médecine.

Juges suppléans.

MM. Tourdes, Professeur à la Faculté de médecine.
Foderé, *idem.*

STRUCTURE DES ARTÈRES,

LEURS PROPRIÉTÉS, LEURS FONCTIONS

ET

LEURS ALTÉRATIONS ORGANIQUES.

Si, dans l'économie, le physiologiste admet deux espèces de sang, l'anatomiste démontre deux ordres de vaisseaux, les *artères*, les *veines*.

Traçons dans un court parallèle les différences qui distinguent les deux grands systèmes vasculaires.

1.° Dans les artères circule avec rapidité un sang rouge, concrescible, riche en oxigène, allant porter à nos organes le sentiment et la vie; dans les veines, au contraire, revient lentement un sang noir, chargé d'hydrogène, de carbone, privé de principes nutritifs.

2.° Les premières forment un système unique, partout soumis à l'action du cœur; les secondes constituent deux systèmes isolés, qui tous deux semblent se soustraire à l'influence de l'organe centre de la circulation.

3.° Celles-ci, solides dans leur texture, libres de tout obstacle dans leur cavité, résistent à l'action des parties voisines; celles-là, frêles dans leur organisation, garnies pour le plus grand nombre de valvules à l'intérieur, peuvent agir sur le sang par la pression qu'exercent sur elles les organes voisins.

4.° Enfin, les nombreuses maladies qui affectent les unes, peuvent bien épargner les autres : cette différence pathologique, pour être indiquée la dernière, n'est pas la moins importante.

Forcé de ne m'occuper que de la texture des artères, de leurs propriétés, de leurs fonctions et de leurs altérations pathologiques, qu'il me soit permis d'indiquer auparavant leur synonymie, les principaux travaux dont elles ont été l'objet, leur disposition générale; enfin, les idées que l'on a sur leur développement.

Étymologie et synonymie.

Artère, s. f., *arteria*, ἀρτηρια des Grecs, de ἀὴρ, *air*, et de τηρειν, *conserver* : dénomination basée sur cette fausse idée de Praxagore, dernier des Asclépiades, et d'Érasistrate, disciple de Chrysippe, d'après laquelle ils voulaient qu'il circulât de l'air dans les artères.

Hippocrate, Aristote, comprirent sous le nom de veine les vaisseaux des deux systèmes vasculaires; mais Praxagore et Galien virent bien qu'ils devaient avoir des dénominations différentes.

Bichat a fait des cavités gauches du cœur et des artères un tout continu, qu'il a nommé système vasculaire à sang rouge.

Bibliographie.

Qui ne croirait, à voir le grand nombre d'ouvrages publiés sur les artères, que leur histoire touche à la perfection. Qu'elle en est loin encore !

Au milieu de cette foule de livres qui prouvent plutôt la pauvreté de la science que sa richesse, le bibliographe, éclairé par une sage critique, trouve à peine de loin en loin quelques ouvrages originaux dignes d'être cités.

On peut les diviser en trois classes : les uns traitent de l'anatomie des artères; les autres les envisagent sous le rapport physiologique; les derniers s'occupent de leurs altérations pathologiques.

Ouvrages d'anatomie.

Ludwig, *de arteriarum tunicis*, 1739, *in Halleri coll. dis.*, volume IX, n.° 1.

Delassone, sur la structure des artères. Acad. des sciences; 1756.

Hebenstreit, *de vaginis vasorum*, 1740, *in Halleri coll.*, vol. II.

Wrisberg, *de nervis, arterias venasque comitantibus.*

Lucæ, *quædam observationes circa nervos arterias adeuntes et comitantes. Francof. ad Mœnum*, 1810.

Murray, *Descriptio arteriarum corporis humani in tabulas redacta, partes IV, in-4.° Upsaliæ*, 1781.

Haller, *Elementa physiologiæ*, tom. I.er

Bichat, Anatomie générale, tom. II.

Béclard, Additions à l'Anatomie générale; 1821.

Ouvrages de physiologie.

Giulio Rossi, *de excitabilitate in partibus musculosis involuntariis.* Académie des sciences de Turin, tome VI, page 50.

Housset, Mém. sur les parties irritables et sensibles, t. II, p. 404.

Prochaska, Controverses physiologiques concernant les forces du cœur et le mouvement du sang dans les vaisseaux. Vienne, 1800, p. 1 — 58.

Young, sur les fonctions des artères, *Philos. transact. of London*, 1809.

De vi arteriarum et venarum. Grœningæ, 1766.

Kramp, *de vi vitali arteriarum, Diss. inaug. in-4.° Argentorati*, 3.° *Nov.* 1785.

Haller, Bichat, Béclard, déjà cités.

Ouvrages sur les altérations pathologiques.

Monro, Formation des anévrismes, Observations de la Société d'Edimbourg; vol. II.

Jones, sur la suppression des hémorrhagies dans les plaies d'artères. Londres, 1805.

Lane, *de arteriarum morbis, et præcipue de anevrysmatibus; Diss. in-4.° Lugd. Batav.*, 1787.

Silvatico, *de anevrysmate, tract. in-4.° Venetiis*, 1600.

Lancisi, *de motu cordis et anevrysmatibus, opus posthumum; in-fol. c. fig. Romæ*, 1728.

Trew, *anevrysmatis spurii post venæ basilicæ sectionem orti historia et curatio; in-4.° Norimbergæ*, 1769.

Morgagni, *de sedibus et causis morborum.*

Guattani, *de externis anevrysmatibus; in-4.° Romæ*, 1772.

Lauth, *scriptorum latinorum de anevrysmatibus collectio; in-4.° Argentorati*, 1785.

Cailliot (René), Essai sur l'anévrisme, Diss. inaug. in-8.° Paris, 28 Pluv. an 7.

Scarpa, sur l'anévrisme. Pavie, 1804.

Hogdson, sur les maladies des artères, traduct. de Brechet.

Béclard, ouvrage déjà cité.

Dispositions générales des artères.

A trois chefs principaux se rapportent les considérations à donner sur la disposition générale des artères : *leur origine*, *leur trajet*, *leur terminaison.*

Origine des artères.

Hippocrate, habile à deviner la nature, vit à travers l'ignorance de son siècle que les artères venaient du cœur. Depuis lui jusqu'à nous nulle discussion ne s'éleva sur le point d'origine; mais il restait à en connaître le mode : le décrire, était réservé à Bichat, et il le fit avec cette clarté, cette netteté qui caractérisent tout ce qui vient de lui.

La tunique propre de l'aorte est découpée en trois festons qui ne vont point jusqu'au cœur; mais la membrane interne de l'organe, en s'étendant à l'intérieur du vaisseau, devient le moyen d'union.

Pour s'assurer de cette disposition, il faut débarrasser le point d'origine de toute partie étrangère, puis le regarder contre le jour, ou mieux, faire macérer la pièce dans la térébenthine et l'examiner ensuite.

Une réflexion trouve ici sa place : les festons de la membrane propre correspondent aux valvules sigmoïdes, et c'est aussi dans ce point qu'il fallait le plus de résistance.

Trajet des artères.

L'observateur exact veut-il suivre les artères dans leur trajet, mille faits curieux viennent l'arrêter à chaque pas. Signalons les plus importans.

1.° *Mode de division des artères.* L'aorte, dans sa division arborisée, se partage en troncs secondaires, ceux-ci en branches, les branches en rameaux, et ces derniers en ramuscules.

On sait, depuis Haller, que, si une artère se divise en deux branches, l'une d'elles, plus considérable, suit la direction du tronc primitif, et que, dans tous les cas, la capacité des deux branches réunies l'emporte sur celle de l'artère principale. Ce fait, signalé par Cole, a été vérifié par Keil, Nicholls, Haller : les mesures qu'ils donnent, diffèrent beaucoup entre elles.

2.° *Anomalies de divisions.* L'origine des troncs est assez constante ; mais celle des branches présente deux espèces de variétés.

Ou bien la même branche naît tantôt d'un tronc, tantôt d'un autre: si le chirurgien porte sa pensée sur les différences qui se rencontrent dans l'origine de l'obturatrice, il verra combien ce genre d'anomalie est utile à connaître.

Ou bien encore, une branche, venant du tronc qui la fournit

ordinairement, naît tantôt plus haut tantôt plus bas. Il serait pourtant bien essentiel de savoir, lorsqu'on veut mettre une ligature sur une artère, si on est loin ou près d'une collatérale.

3.° *Nombre des divisions.* Quelques anatomistes mathématiciens portent ce nombre à cent, KEIL à cinquante; HALLER le réduit à vingt.

Pour se décider entre des noms si recommandables, il fallait un bon moyen d'investigation : BICHAT l'a trouvé. Ouvrir un animal vivant, prendre les artères à leur origine, les suivre sous une séreuse : on s'assure alors qu'il y a à peine vingt divisions. Les injections, toujours ou trop fines ou trop grossières, doivent être rejetées; elles pourraient devenir pour l'anatomiste une source féconde d'erreurs.

4.° *Longueur des artères.* L'étendue du trajet des artères est variable; cependant elles naissent ordinairement près des organes auxquels elles se rendent, exception faite de la spermatique, qui même encore chez le fœtus suit la loi générale.

Il ne faut pas croire que ce sont les troncs artériels les plus étendus qui fournissent le plus de branches; il est de ces troncs qui restent long-temps sans se diviser, la carotide par exemple : cette circonstance est favorable au succès de sa ligature.

5.° *Direction des artères.* Si dans la marche des artères on a égard à la direction du tronc qui les fait naître, on voit qu'elles forment des angles bien variables : ils sont droits entre l'aorte et les intercostales moyennes, obtus à la naissance des intercostales supérieures, aigus à l'origine des spermatiques.

Selon HALLER, si les tables anatomiques nous montrent toujours des angles très-marqués, cela tient à l'injection, ou à ce que l'on n'a pas laissé intacte la membrane celluleuse.

Lorsque l'on envisage la direction des artères par rapport à l'axe du corps, on voit que les unes sont parallèles à cet axe, les carotides; que d'autres, au contraire, lui sont perpendicu-

laires, les rénales : entre ces deux extrêmes se trouvent des nuances infinies.

Enfin, les artères, relativement à leur direction, offrent une dernière remarque à faire.

Les unes sont droites dans une grande partie de leur étendue; les autres offrent des flexuosités nombreuses et variées.

Les courbures des artères ont été étudiées avec soin par Hebenstreit. Haller a fait à leur sujet une observation importante, c'est qu'elles sont en rapport avec les états divers de resserrement ou de dilatation dans lesquels peuvent se trouver nos organes.

Outre ces flexuosités susceptibles de variation, on en voit de permanentes, comme celles qui dépendent du passage d'une artère à travers un canal recourbé.

6.° *Volume des artères.* Si ce volume est presque constamment en rapport avec les fonctions des organes auxquels elles vont se rendre, il ne l'est pas toujours avec la grosseur des troncs qui les fournissent : ainsi les bronchiques, les thymiques, naissent de l'aorte, et leur volume n'est pas aussi grand que la plupart des divisions de la tibiale. Une chose remarquable dans les artères, c'est cette faculté qu'elles ont de prendre un volume proportionné au surcroît d'action de certains organes auxquels elles se rendent : les artères des mamelles deviennent plus considérables pendant la lactation; celles de l'utérus, pendant la gestation.

7.° *Figure des artères.* Certains médecins, et parmi eux Boerhaave, regardaient chaque artère comme formant un cône dont la base est au cœur : il n'en est point ainsi. Une artère, examinée entre deux collatérales, est cylindrique, et l'apparence conique de ces vaisseaux vient de la diminution successive qu'ils éprouvent par les branches qu'ils fournissent; on doit les considérer comme une suite de cylindres ajoutés les uns aux autres et devenant de plus en plus petits.

8.° *Anastomoses.* Lorsque deux artères, se réunissant, confondent leurs colonnes de sang, il y a anastomose.

Tantôt une branche considérable s'unit avec une plus petite (la communicante de Willis); tantôt ce sont deux troncs égaux qui se confondent, soit à angle aigu (les deux vertébrales), ou par une branche transverse (les deux cérébrales antérieures), ou bien en formant une arcade (les mésentériques).

Les anastomoses ont lieu non-seulement entre les artères des diverses parties de chaque membre, mais encore entre les divers ordres de vaisseaux qui forment le système vasculaire : une chose digne de remarque, c'est que les anastomoses sont très-grosses vers les extrémités des membres; telles sont celles des palmaires et des plantaires.

La chirurgie doit beaucoup à la science des anastomoses, pour laquelle Haller, Murray, Scarpa, ont tant fait.

Il n'y a pas un siècle que Cheselden donna un démenti à un chirurgien qui lui dit avoir lié avec succès une artère humérale au milieu du bras. Aujourd'hui des faits nombreux prouveraient à ce grand chirurgien la possibilité de lier les carotides, les sous-clavières et les iliaques.

9.° *La conformation des artères.* La surface externe des artères est unie d'une manière intime aux parties voisines; l'union est d'autant plus grande qu'on procède des troncs vers les branches, et de celles-ci vers les rameaux.

Les rapports des artères doivent être présens à la mémoire du chirurgien : il faut qu'il sache qu'une artère peut avoir des connexions variables avec les muscles. La crurale, au milieu de la cuisse, est placée à la partie postérieure du couturier; l'humérale, à sa partie inférieure, est couchée sur le brachial antérieur; la sous-clavière se trouve d'abord entre les scalènes, etc.

L'opérateur doit savoir encore que les nerfs avoisinent les artères: le médian est en dedans de la brachiale, le pneumo-gastrique

en dehors de la carotide, les cordons du plexus brachial autour de l'axillaire. Qu'il n'oublie pas non plus que des veines importantes sont situées très-près des artères ; la veine crurale est en dedans de l'artère du même nom, la jugulaire en dehors de la carotide, la veine poplitée derrière l'artère correspondante.

La surface interne des artères présente des plis dont il sera parlé à l'occasion de la membrane commune ; de plus, des saillies qui correspondent aux points où les divisions ont lieu. Ces saillies sont variables, circulaires, si la division se fait à angle droit ; demi-circulaires, si elle se fait à angle aigu.

Situation des artères.

La nature, toujours attentive à protéger les organes importans, plaça les principales artères dans le sens de la flexion : ainsi, l'aorte devant la colonne vertébrale ; les carotides, à la partie antérieure du cou ; les iliaques, au-devant du bassin ; bien mieux encore, dans les membres, les artères sont à la partie interne, beaucoup moins exposée à l'action des agens étrangers.

La situation n'est pas la même pour toutes les divisions des artères. Les ramuscules pénètrent dans nos tissus, entrent dans leur structure intime : les rameaux sont situés dans les interstices des organes ; on les voit entre les fibres musculaires, dans les circonvolutions du cerveau, entre les lobes des glandes. Les branches serpentent dans les intervalles étroits que laissent entre eux nos organes. Quant aux troncs, ils sont ordinairement logés dans des espaces larges, celluleux, qui, par leur importance chirurgicale, méritent une attention spéciale.

Ces espaces, dans les membres supérieurs, sont, l'espace sus-claviculaire, sous-claviculaire, axillaire, huméral, huméro-anti-brachial ; pour les membres inférieurs, l'iliaque, l'inguinal, l'inguino-crural, le crural, le poplité.

L'histoire de ces espaces appartient à l'anatomie chirurgicale, sur laquelle, avec les secours d'une honorable amitié, j'allais publier un ouvrage, lorsque le concours de Strasbourg est venu m'arrêter dans mon travail.

Jaloux d'exposer mes idées à la saine critique d'un rival distingué, je vais, sous forme de digression, jeter un coup d'œil rapide sur l'un de ces espaces, l'inguino-crural, par exemple.

Cet espace, dont SCARPA a fixé les limites, dans lequel on fait le plus généralement la ligature de la fémorale, est par cela seul un des plus importans. Il est situé à la partie supérieure et interne de la cuisse. Avant d'arriver jusqu'à lui, on trouve, 1.° la peau : la variété de tension que peut éprouver cette membrane, suivant les mouvemens imprimés aux membres inférieurs, facilite les diverses explorations nécessaires. 2.° Au-dessous de la peau est une couche de tissu adipeux, dont l'épaisseur, variable suivant l'état d'embonpoint des individus, influe sur la profondeur à laquelle doit parvenir l'instrument dans la première incision. 3.° Un feuillet celluleux, continuation du *fascia superficialis*, qui est séparé de l'aponévrose crurale par une veine, des artères et des nerfs.

La veine n'est autre chose que le tronc de la saphène; elle est placée à la partie interne de la cuisse, se dirige obliquement de bas en haut et de dedans en dehors, jusqu'au moment où elle se jette dans la veine fémorale au niveau de l'orifice inférieur du canal crural.

La saphène, soit par un changement de situation, soit par un défaut d'attention de la part du chirurgien, peut être découverte sans danger à la première incision dans l'opération de l'anévrisme; si elle est blessée, il faut la lier, et de sa ligature peut résulter une inflammation fâcheuse. La blessure devient plus sérieuse encore, si, dans le cours de l'opération, la veine crurale est intéressée: accident qui n'est pas sans exemple.

Les artères intermédiaires au feuillet celluleux et à l'aponévrose varient dans leur nombre et dans leur origine; elles traversent l'aponévrose crurale et rampent au-dessus d'elle : il suffit de savoir qu'elles existent, pour être en garde contre une petite hémorrhagie qui peut se manifester dans le commencement de l'opération.

Les nerfs sus-aponévrotiques sont des rameaux lombaires qui sortent du bassin et deviennent superficiels : ils sont situés en dehors du point sur lequel on doit découvrir l'artère; et d'ailleurs, ayant une direction parallèle à celle de l'incision, ils doivent aisément s'y soustraire.

4.° Vient enfin, après le *fascia* celluleux, le feuillet superficiel de l'aponévrose fémorale : ce feuillet est plus épais en dedans et en dehors qu'au niveau de l'artère. Il part de sa face postérieure des cloisons fibreuses, qui séparent les lymphatiques, la veine, l'artère, les nerfs, et le font communiquer avec le feuillet profond.

On conseille généralement d'inciser ce feuillet et les parties placées sur lui, en se servant d'une sonde cannelée; mais avec cette sonde on n'a pas l'incision nette des parties, si utile pour obtenir la réunion immédiate, que l'on doit rechercher dans l'opération de l'anévrisme : une précaution importante surtout est d'inciser ce feuillet dans toute l'étendue de la plaie externe, pour que, s'il survient du gonflement, il n'y ait pas d'étranglement, et que, si du pus se forme, il puisse s'écouler avec facilité.

Au-dessous des parties indiquées se voit l'espace inguino-crural. Cet espace est triangulaire. Des trois bords qui en établissent les limites, l'un est supérieur, et formé par l'arcade crurale. Le second est interne, oblique de haut en bas et de dedans en dehors; ce n'est autre chose que le bord du premier adducteur : il a environ six pouces de longueur. Le troisième, enfin, est externe; c'est le côté interne du couturier : il a une obliquité inverse du précédent; sa longueur est d'environ huit pouces : il guide très-bien dans la direction à donner à la première incision.

Ces trois bords, par leur réunion, forment trois angles, deux supérieurs, un troisième inférieur; ce dernier, au niveau duquel doit s'arrêter l'incision, se trouve à cinq pouces au-dessous de l'arcade crurale. Quant au fond de l'espace inguino-crural, il est formé par la convergence des muscles iliaque interne, psoas et pectiné.

Dans l'aire de l'espace triangulaire qui vient d'être indiqué, on voit, 1.° l'artère crurale : cette artère a son issue du ventre, est très-superficielle; à mesure qu'elle descend, elle devient plus profonde; sa direction est oblique de haut en bas et de dehors en dedans. Dans toute l'étendue de l'espace inguino-crural elle est appuyée sur une couche épaisse de tissu cellulaire. La mollesse de ce tissu permet aux anévrismes inguinaux de se développer en arrière, et d'avoir un assez grand volume, sans cependant faire une saillie très-prononcée à l'extérieur. Un bel exemple de cette disposition s'est présenté dernièrement à l'Hôtel-Dieu de Paris.

Les branches fournies par la crurale dans l'espace que nous examinons, sont, à sa sortie de l'abdomen : la honteuse externe supérieure; un peu plus bas, la honteuse externe inférieure; plus bas encore, des rameaux musculaires : enfin, une branche considérable est la fémorale profonde; elle naît à la distance d'un pouce ou un pouce et demi, rarement de deux pouces, au-dessous de l'origine de l'artère crurale. Dans certains cas cette artère a cela de remarquable, que, placée immédiatement contre le tronc superficiel, elle descend parallèlement à lui, quelquefois dans l'étendue d'un pouce, avant de se diriger en arrière. La position de la profonde près du point où, suivant Scarpa, il faut placer la ligature, doit engager à la faire de préférence, comme l'indique Hodgson, dans l'espace qui est au-dessous de l'inguino-crural.

La fémorale permet encore une considération d'anatomie chirurgicale essentielle. L'opérateur, ayant découvert l'artère au niveau de l'espace inguino-crural, saisit avec précaution la gaine lâche

qui l'environne, y fait deux ouvertures latérales, y engage la sonde cannelée, certain alors de ne comprendre dans l'anse de fil que le vaisseau dont il veut faire la ligature.

2.° La veine est la seconde partie qui doit fixer l'attention du chirurgien; elle est au côté interne de l'artère, quelquefois très-fortement appliquée sur elle : il est assez bon, pour éviter de la blesser, de porter la sonde du côté où elle se trouve. On est plus sûr de la marche de l'instrument dans le moment où il pénètre, que dans celui où il sort. S'il arrivait qu'elle fût blessée, et que l'on ne voulût pas la lier, on suspendrait l'opération, on ferait placer le membre de manière que le pied fût la partie la plus élevée; on comprimerait le plus légèrement possible. Une pression forte doit être rejetée; elle pourrait avoir des suites graves : les faits le prouvent.

3.° Enfin, les nerfs cruraux sont placés à la partie externe de la fémorale : d'abord assez éloignés d'elle, ils s'en rapprochent de plus en plus; mais ce n'est que vers la partie inférieure de l'espace inguino-crural qu'ils sont très-voisins de l'artère, et que des filets passent au-devant d'elle.

Terminaison des artères.

Qu'il est difficile pour les esprits les plus sages d'avouer qu'ils ignorent! Les opinions hasardées sur la terminaison des artères ne prouvent que trop cette triste vérité.

Praxagore pensait que les artères se changent en nerfs à mesure que leur cavité diminue en approchant des extrémités. Le temps où Praxagore vivait, excuse son opinion.

Érasistrate et d'autres anatomistes, même après Harvey, crurent que les artères se terminaient à un tissu intermédiaire. L'erreur tenait à ce que, dans les injections, la matière poussée par les artères s'infiltrait dans le tissu cellulaire environnant:

on sait que cette infiltration est accidentelle, et dépend de la matière injectée.

On a admis la continuation directe avec les lymphatiques; mais ce point est douteux : selon quelques anatomistes, les injections ne passent dans les lymphatiques qu'après s'être épanchées dans les tissus voisins, et, selon MASCAGNI, le passage a lieu directement par les orifices des vaisseaux lymphatiques ouverts à l'intérieur des artères.

Le seul mode de terminaison bien connu est celui dans lequel les artères se continuent avec les veines. Des observations microscopiques, les belles expériences de SPALLANZANI et de LEUVENHOECK, ne laissent aucun doute sur ce fait.

Selon PROCHASKA et SOEMMERING, les artères, avant de se soustraire à l'observation, une fois parvenues dans nos tissus, forment des réseaux déliés, de figures différentes : ce sont des arborisations dans l'intestin, des étoiles sur le foie, des houppes à la langue.

Développement des artères.

Lorsque les anatomistes arrivent à l'observation des infiniment petits, ils ne manquent jamais de varier d'opinion. C'est ce qui est arrivé par rapport au développement des artères.

1.° HALLER admettait que, le cœur une fois formé, sa force d'impulsion creusait les artères au milieu de nos parties.

Cette idée de HALLER donnait beaucoup trop à la mécanique, et devait disparaître devant l'observation des faits qui prouvent que le cœur se forme après les artères.

2.° MECKEL, à qui l'anatomie anomale doit tant, établit, d'après la disposition du système sanguin chez les fœtus monstrueux, qu'il serait possible que l'artère aorte se formât en même temps que les premières veines ou même auparavant. Sans rejeter cette opinion, qu'on la reçoive avec défiance : l'anomalie l'a fait naître.

3.° D'après les observations de PANDER sur la membrane du jaune, les observations de M. LOBSTEIN sur le fœtus humain, il est permis de penser que plusieurs veines naissent avant les artères.

Cette opinion, à laquelle sans doute beaucoup de faits manquent encore, est soutenue par deux noms et par deux genres d'observations qui lui donnent, à mes yeux, beaucoup de force.

Organisation des artères.

Sujet continuel de controverses, la structure des artères est loin d'être connue. Chaque auteur a son nombre de tuniques à lui, tellement que, pour classer les diverses opinions, on peut suivre un ordre numérique simple.

DOVGLASSIUS admet une seule et vraie tunique; GALIEN, deux; MONRO, trois; WILLIS, quatre; HEISTER, HALLER et BOERHAAVE, cinq.

Généralement aujourd'hui on admet quatre membranes, qui sont la gaine, la membrane celluleuse, la tunique propre et la membrane interne.

1.° *De la gaine.* Elle a été nommée *cellulosa adscititia* par HALLER; villeuse, par LANCISI; celluleuse, par HEISTER et NICHOLLS.

L'existence de cette membrane, rejetée par VÉSALE, WILLIS, a été admise, au contraire, par HALLER et M. BÉCLARD, excepté dans les endroits où les artères correspondent à une séreuse et autour des artères du cerveau.

Cette gaine n'est autre chose que le tissu sus-artériel de BICHAT, qui forme une espèce de canal. Sa texture est serrée aux membres; lâche dans d'autres endroits, autour des spermatiques, par exemple; plus lâche aussi dans les jeunes animaux que dans les vieux, et chez les premiers, encore, elle est moins immédiatement appliquée sur les artères et contient une assez grande quantité de sérosité.

Par sa surface externe elle se continue avec le reste du système cellulaire ; par sa surface interne elle tient à la tunique celluleuse de l'artère au moyen d'une foule de filamens mous, extensibles.

L'existence ou la non-existence de la gaine explique certains phénomènes pathologiques.

Lorsqu'une artère se rompt dans le cerveau, il se fait un épanchement diffus, vu l'absence de la gaine ; quand, au contraire, les artères des membres viennent à se rompre, la gaine peut borner les progrès de l'épanchement.

2.° *Membrane celluleuse :* nerveuse des anciens ; *cellulosa propria* de HALLER ; tendineuse de HEISTER et NICHOLLS.

BICHAT n'en fait point une membrane distincte du tissu sus-artériel. SOEMMERING la réunit à la tunique propre.

Lorsqu'on veut étudier cette membrane, on facilite beaucoup sa séparation par une macération de quelques jours. MORGAGNI, chez un individu, a vu cette séparation se faire avec la plus grande facilité.

La tunique celluleuse est mince, fibro-cellulaire, beaucoup plus épaisse dans les petites artères que dans les grosses, formée de deux feuillets. L'un, interne, jaune, opaque, mince, sans apparence de fibres, est appliqué sur la membrane propre sans lui envoyer aucun prolongement distinct ; disposition très-remarquable. Le feuillet externe, filamenteux, restant formé de fibres soyeuses, entrelacées diagonalement à la longueur du vaisseau, se confond d'un côté avec le feuillet interne, de l'autre côté il reçoit les insertions des fibrilles de la gaine.

Si l'on arrache avec force la gaine des artères, on voit sur sa tunique celluleuse une foule de petits enfoncemens qui lui donnent l'apparence de la face interne du derme. Ces enfoncemens répondent aux points où se faisait l'insertion des fibrilles de la gaine.

Pour m'assurer si des tissus adipeux ne se rencontrent pas dans cette membrane, j'ai examiné les artères du cochon dans le point

où se trouve le plus de graisse, par exemple, à la concavité des courbures artérielles : une fois la gaine enlevée, il m'a été impossible de découvrir les moindres traces de vésicules adipeuses.

La membrane celluleuse joue un grand rôle dans les phénomènes qui suivent l'application des ligatures ; son existence explique aussi la formation de bourgeons charnus autour d'une artère dans les cas d'inflammation.

3.° *Tunique propre.* Membrane tendineuse de Van-Hoorne, musculeuse de Haller, tunique propre de Bichat, tunique fibreuse de quelques auteurs.

Les anatomistes ont été presque toujours d'accord entre eux sur la disposition de cette membrane. Ils sont restés long-temps divisés sur l'arrangement de ses fibres, et aujourd'hui ils le sont encore beaucoup sur sa nature.

La tunique propre est plus épaisse que les autres membranes, surtout dans les grosses artères. Selon Bichat, elle a moins d'épaisseur proportionnellement dans l'intérieur du foie, de la rate et des autres viscères, que dans les espaces inter-musculaires et même dans le tissu des muscles. On peut la séparer en plusieurs couches ; mais cette division est artificielle. Sa couleur est jaunâtre ; si elle paraît rouge dans les petits vaisseaux, c'est qu'elle laisse voir la couleur du sang à travers son épaisseur. Sa teinte jaune n'est point aussi prononcée dans les jeunes animaux que dans les vieux.

Son existence est constante dans toutes les artères, même dans les capillaires, comme Haller s'en est convaincu à l'aide du microscope. Ludwig, Sénac s'assurèrent aussi qu'elle existait dans les artères du cerveau ; seulement, dit Bichat, proportion gardée, elle est moins prononcée dans les vaisseaux de cet organe que dans d'autres.

Les fibres qui composent la tunique propre, sont disposées en spirales, selon Arnold ; elles sont longitudinales, d'après Méry.

Suivant Willis, on en trouve de deux ordres, de circulaires et de longitudinales; aujourd'hui on n'admet plus que des fibres circulaires.

Ces fibres peuvent être séparées les unes des autres, en rompant les petites fibrilles obliques qui faisaient croire à l'existence des fibres en spirale : erreur réfutée par Morgagni.

Si l'on partage la tunique propre en plusieurs couches, on voit que ses filamens extérieurs sont plus rouges, moins serrés et moins réguliers dans leur arrangement.

Les fibres de la tunique propre sont plus nombreuses vers la convexité des courbures artérielles, et c'est sur elles seulement que porte l'augmentation d'épaisseur que les artères présentent vers ces convexités.

Quand un rameau naît d'un tronc, les fibres circulaires de celui-ci s'écartent et forment de chaque côté un demi-anneau, d'où résulte un anneau complet, qui embrasse les cercles que forment les fibres du rameau. Ces bandes circulaires, ainsi disposées, constituent en partie ces saillies ou éperons dont il a déjà été fait mention.

La tunique propre est adhérente aux deux membranes entre lesquelles elle est placée; mais le degré d'adhérence diffère : il est très-marqué à l'extérieur, tellement qu'on ne peut en séparer la membrane celluleuse sans enlever quelques fibres de la moyenne; en dedans l'adhérence est moins forte.

Enfin, nous arrivons à ce point important où il s'agit de la nature de la tunique propre.

Willis, Sénac, Haller, Sabatier, Walter, Soemmering, veulent que la nature de la membrane propre des artères soit musculeuse. Hunter l'admet seulement dans les petites artères. Cette opinion ne résiste point à un examen sévère.

1.° Dira-t-on, à l'appui de la nature musculaire, que la tunique propre devient rouge dans les petites artères? Mais nous avons déjà dit que cette couleur pouvait dépendre de la transparence.

Et d'ailleurs que conclure de la couleur, lorsqu'on voit des muscles qui ne sont pas rouges ?

2.° Le tissu musculeux est ordinairement mou, lâche, fort extensible; le tissu artériel, au contraire, ferme, solide, se rompt, sans céder, sous l'effort d'une ligature.

Lorsque Bichat, en voyant cette fragilité de la tunique propre, gémissait de ce que si souvent il fallait lier les vaisseaux, il ne s'attendait pas que de cette fragilité même naîtraient un jour des idées de perfectionnement dans l'application des ligatures.

3.° Sans doute, comme les fibres charnues, celles de la membrane propre ont un arrangement symétrique; mais les faisceaux du tendon de l'obturateur ont aussi une disposition très-régulière: établira-t-on pour cela que le tendon et le muscle sont un même tissu ?

On pourrait encore combattre cette opinion avec avantage, en mettant en comparaison les muscles et la tunique propre des artères sous le rapport de leurs propriétés, de leurs fonctions, de leurs altérations pathologiques et des effets produits par les réactifs.

Pechlinus, Schelhammerus, Van-Hoorne regardent la tunique propre comme tendineuse. Bichat est en partie de leur avis, en établissant que cette membrane se rapproche des organes fibreux : elle est résistante ; elle a des fibres distinctes, comme dans les tendons et les ligamens.

M. Béclard va plus loin que Bichat ; il désigne à quelle espèce de tissu fibreux appartient la tunique propre : c'est au tissu fibreux jaune. Il se fonde sur les raisons suivantes.

1) Analogie de couleur. 2) Le tissu fibreux jaune se voit partout où il faut une résistance continue. Les artères ne sont-elles pas en antagonisme perpétuel dans le cours du sang? 3) Le tissu fibreux jaune est très-élastique : c'est la propriété par excellence des artères. 4) Enfin, la fibrine est le principal élément de la tunique propre : c'est aussi la base du tissu fibreux jaune.

4.° *Membrane interne.* Bichat, entraîné par des idées lumineuses, aidé d'un grand nombre de faits, forme une science, en trace les principales divisions ; il meurt : depuis lui on n'ose ni ajouter ni retrancher ; mais les esprits se torturent, et cherchent à trouver des analogues entre le connu et l'inconnu. Ainsi, pour la tunique interne des artères, des auteurs regardent cette membrane comme l'analogue des séreuses, et ils se fondent sur la facilité avec laquelle s'y développe l'inflammation adhésive. D'autres auteurs lui trouvent de l'analogie avec les muqueuses : comme ces dernières, selon eux, elle tapisse une cavité, est humectée par un fluide onctueux ; peut-être même admettent-ils ces follicules que Lancisi rêva à travers le microscope.

Ces analogies, et bien d'autres, me semblent ou fausses ou forcées : tout paraît indiquer que la membrane interne des artères forme un tissu à part, ignoré dans sa nature, mais assez bien connu sous d'autres rapports, comme on va le voir. Les anciens la nommaient arachnoïde : des modernes la désignent sous le nom de nerveuse ; Bichat, sous celui de membrane commune.

Cette membrane est mince, demi-transparente, fragile, rouge et, selon Haller, molle dans l'intérieur des vaisseaux propres des organes ; plissée suivant sa longueur dans quelques arteres vides, les iliaques, les carotides ; ridée en travers dans la poplitée, la brachiale, et dans les bouts des artères coupées dans l'amputation d'une partie.

Les plis laissent entre eux des sillons quelquefois prononcés, comme Morgagni l'a vu ; ils dépendent, selon lui, d'une distension forcée des artères.

Toute mince que paraît la tunique interne, elle est cependant composée de deux couches : l'une, intérieure, forme une lame mince, transparente, résistante, sans fibres distinctes, comme un véritable épiderme ; l'autre, extérieure, plus molle, opaque, jaunâtre, sans apparence de fibres, est d'autant moins facile à distinguer que les artères sont plus petites.

Vieussens admettait, dans la membrane interne, des pores que Haller et d'autres anatomistes n'ont pas rencontrés. Pour avoir des idées fixes sur leur existence, j'ai soumis un fragment de membrane interne desséchée à une assez forte colonne de mercure, et je n'ai remarqué aucun phénomène qui pût faire admettre l'existence de ces pores ; peut-être leur direction est-elle oblique, ou leur oblitération est-elle une suite de la dessiccation.

Le moyen indiqué par Bichat pour isoler la membrane interne, est d'intéresser, par une section superficielle, le plan fibreux externe ; de renverser ce plan de bas en haut, et couche par couche. On arrive ainsi à la tunique dont il est question.

5.° *Vaisseaux des artères.* Pline refusait les artères au système vasculaire à sang rouge ; mais Ruysch, aux injections duquel aucun vaisseau ne résistait, démontra leur existence.

Haller, dont l'attention se fixait sur les moindres détails, indiqua l'origine de plusieurs des artères de l'aorte.

Bichat donne deux moyens pour se faire une bonne idée de ces vaisseaux : ouvrir un animal aussitôt qu'on l'a fait périr d'asphyxie, ou bien examiner l'aorte d'un fœtus mort asphyxié.

Désirant quitter aussi souvent que possible le triste rôle de compilateur, j'ai voulu voir par moi-même les *vasa vasorum*. J'ai injecté un cadavre au vernis, et séparé les trois membranes de l'aorte ; après une macération de plusieurs jours dans l'essence de térébenthine, je les ai examinées contre le jour : la membrane externe offrait un très-beau réseau ; mais dans la membrane moyenne et interne aucune trace de vaisseaux n'était apparente.

Bichat parle de nombreux rameaux artériels qui, de la membrane externe, pénètrent dans la membrane propre, s'interposent dans ses lames et s'y terminent.

Si les anatomistes manquaient de moyens propres à démontrer l'existence des artères du système vasculaire à sang rouge, les altérations pathologiques viendraient à leur secours. M. Dalban, dans

un cas d'artérite, a vu des vaisseaux très-injectés sur la membrane des artères. Morgagni, chez deux individus, a observé aussi les vaisseaux de l'aorte gorgés de sang ; mais l'existence de ces vaisseaux devient encore plus certaine pour celui qui a remarqué, dans l'épaisseur des artères, ces ecchymoses sur lesquelles Morgagni cite une observation que je pourrais appuyer par plusieurs qui me sont particulières.

6.° *Veines des artères.* On sait peu de chose sur les veines des artères. Malpighi dit en avoir vu sur les artères du bœuf. Bichat, conduit sans doute par l'analogie, dit qu'elles suivent la même disposition que les artères. Il paraît que sur les parois des poches anévrismales elles ne deviennent pas variqueuses, comme cela a lieu pour les veines des organes soumis à une dilatation accidentelle.

7.° *Exhalans et absorbans.* Sans répéter ici cette phrase banale, que la nutrition les suppose dans les artères comme dans tout autre tissu, disons qu'on ne sait rien de certain sur ces vaisseaux. Bichat, partant de cette idée, que les absorbans et les exhalans abondent là où il y a du tissu cellulaire et manquent ordinairement dans les endroits où ce tissu n'existe pas, paraît admettre que les artères sont privées de cet ordre de vaisseaux.

Mascagni croit à leur existence, puisqu'il admet que des fluides épanchés autour d'une artère peuvent passer directement dans sa cavité par les orifices des vaisseaux lymphatiques.

8.° *Nerfs.* On ne peut donner de satisfaisant sur les nerfs que l'analyse des travaux de Lucæ. Selon lui, certains filets nerveux se perdent dans la tunique celluleuse ; d'autres traversent cette tunique et vont former un réseau très-délié sur la membrane propre. Il n'en a point vu sur la membrane interne ; cependant Oudemann dit les y avoir suivis.

Il est une distinction, admise par Bichat, entre les artères, relativement à leurs nerfs : les unes reçoivent presque exclusivement

des nerfs du cerveau, la pulmonaire ; d'autres, du cerveau et des ganglions, l'aorte ; d'autres, enfin, des filets nerveux de la vie organique, les artères abdominales.

Berckelmann, qui s'est occupé de l'influence des nerfs sur les artères, indique les endroits où on les remarque en plus grand nombre autour de ces vaisseaux, et pense que le lacis nerveux augmente beaucoup la force des parois artérielles.

On peut établir, pour terminer cette courte histoire des nerfs envisagés dans les artères, qu'ils sont plus nombreux autour des petites, et que leur volume diminue par les progrès de l'âge.

Lorsqu'on veut suivre les nerfs sur les parois des artères, il est bon de faire macérer la partie pendant un jour ou deux dans de l'alcool affaibli.

Propriétés des artères.

Les artères, comme tout corps matériel, sont susceptibles de produire sur nos organes un certain ensemble de sensations : cette faculté est nommée propriété.

On distingue les propriétés des artères en physiques, chimiques; propriétés de tissu, propriétés vitales.

Propriétés physiques. Laissant de côté la couleur et d'autres propriétés physiques qui ne sont d'aucun intérêt pour les physiologistes, je ne parlerai que de l'élasticité.

L'élasticité, pour le rappeler ici, est cette propriété, indépendante de la vie, en vertu de laquelle les particules des corps, toujours dans un certain état d'équilibre, peuvent, par l'action d'une force, s'en écarter et y revenir par une suite d'oscillations, dès que l'influence de cette force a cessé.

Il est des physiologistes qui, par une erreur tout opposée à celle des anciens, ne veulent rien de physique dans l'économie. Pour moi, soutenu par les noms de Perraltius, de Borellus, Schelhammerus, je pense que l'élasticité est une propriété importante

à connaître dans les artères, et, partant de cette idée pour l'étudier avec soin, j'en ferai connaître les principaux effets; j'observerai ses différens degrés dans les tuniques, et les modifications qu'on peut lui faire éprouver.

Lorsqu'une pression instantanée est portée un peu loin, la cavité d'une artère disparaît par le rapprochement de ses parois. La pression cesse-t-elle, l'artère, par un retour brusque, rentre dans son état naturel.

C'est en vertu de l'élasticité qu'une artère coupée transversalement reste béante; c'est par elle encore qu'un tube artériel, recourbé pendant un certain temps, se redresse brusquement dès qu'il est abandonné à lui-même.

Lorsqu'on voit, dans la mort par hémorrhagie, les artères resserrées pendant quelque temps revenir à leurs dimensions naturelles dès que l'influence fugitive de la vie a cessé, on a sous les yeux un exemple des effets de l'élasticité dans les artères.

Enfin, les ventricules du cœur entrent en action, les parois artérielles sont écartées; bientôt la contraction cesse, et l'élasticité amène le resserrement de l'artère. Les différens effets de l'élasticité sont moins marqués dans les petites artères que dans les grosses; ils le sont plus dans les jeunes sujets que dans les vieux.

Si maintenant j'examine les trois principales tuniques sous le rapport de l'élasticité, je crois, appuyé par quelques expériences, pouvoir établir les distinctions que les physiciens reconnaissent entre les corps inertes lorsqu'ils traitent de cette propriété.

1.° La membrane interne des artères, dans l'état ordinaire, est privée d'élasticité. 2.° Cette propriété est parfaite dans la moyenne, qui, distendue ou comprimée, sort de son état naturel, mais dont le retour élastique est complet dès que l'action exercée sur elle vient à cesser. Elle se rompt, si la traction est portée trop loin. C'est la lame de verre qui, après avoir été pliée, revient absolument sur elle-même, mais qui se brise, si l'on dépasse un certain degré de

flexion. 3.° L'élasticité est imparfaite dans la membrane externe; lorsqu'elle a été distendue, elle ne revient pas précisément à la position qu'elle avait d'abord : semblable à une tige de fer qui, après avoir été recourbée, ne reprend pas tout-à-fait sa direction primitive.

L'élasticité éprouve de grandes altérations, non-seulement par les maladies des artères, mais encore par l'action de certains agens. La macération prolongée la détruit : l'alcool l'augmente, surtout dans la membrane externe ; mais c'est principalement l'acide acétique qui accroît cette propriété. Enfin, si on fait macérer dans la térébenthine une artère, qu'on la soumette ensuite à la dessiccation, elle acquiert une élasticité très-roide.

Propriétés chimiques des artères.

Les chimistes ont reconnu par l'analyse que le tissu artériel contient beaucoup de fibrine, une graisse particulière, et une très-petite quantité de mucus animal : j'ai voulu examiner de plus l'action de divers agens sur ce tissu.

1.° *Action du calorique.* L'artère se racornit : tant que l'action ne porte que sur la membrane externe, le racornissement a lieu suivant la longueur; lorsqu'elle s'étend à la membrane moyenne, le vaisseau se redresse et se resserre. Enfin, il y a un instant où il se recourbe de nouveau dans plusieurs directions : phénomène dû, sans doute, au racornissement de la membrane interne. Si l'action du calorique est portée très-loin, beaucoup de vapeurs se dégagent, et il reste un charbon très-analogue à celui que donne la fibrine : il est volumineux, brillant, difficile à incinérer.

2.° *Action de l'eau.* A la température ordinaire, après un séjour prolongé, l'artère devient molle, prend une teinte rosée ; plus tard elle se transforme en une pulpe grise, dont l'odeur piquante est insupportable. A une température élevée, comme l'a observé Bichat, l'artère devient molle, très-peu d'écume s'élève à la surface du liquide; au moment de l'ébullition on voit un racornisse-

ment marqué, plus sensible transversalement que dans la longueur: si l'ébullition continue long-temps, l'artère se ramollit davantage, mais cependant conserve encore sa forme.

3.° *Action de l'air.* En se desséchant à l'air libre, les artères prennent une teinte jaune et deviennent fragiles ; la tunique externe, cependant, offre beaucoup de résistance et devient blanchâtre.

4.° *Action des acides.* L'acide nitrique concentré racornit l'artère, lui donne une teinte jaune. Si le contact dure plusieurs jours, elle est réduite en une pulpe jaunâtre qui offre deux couches distinctes : l'une est à la surface du liquide, l'autre au fond du vase. Cette couche inférieure diminue de plus en plus. Enfin, au bout d'un mois, il ne reste aucune trace de pulpe, et l'acide a pris une belle couleur citrine. L'acide sulfurique ramollit aussitôt l'artère, qui devient d'abord grise, et ensuite noire; bientôt elle est convertie en une masse charbonnée qui se tient en suspension dans le liquide. L'acide acétique change peu la couleur des artères, mais les rend plus denses : chose remarquable, puisque l'acide acétique concentré rend la fibrine molle à la température ordinaire.

5.° *Action de la potasse.* Traités par la potasse à une température élevée, ces vaisseaux se transforment en une pulpe grise : la liqueur répand une odeur ammoniacale.

6.° *Action de l'alcool.* Les artères, abandonnées pendant un mois dans l'alcool concentré à 43 degrés, deviennent blanches, résistantes, surtout à l'extérieur. J'ai désiré savoir si, à raison de la fibrine qu'elles contiennent, il se formait, par leur séjour dans ce liquide, une matière adipocireuse, d'une odeur forte et désagréable, que l'on pût précipiter par l'eau. Pour m'en assurer, j'ai pris l'alcool dans lequel des artères étaient restées long-temps, et l'eau distillée n'y a fait paraître qu'un léger nuage.

7.° *Action de la térébenthine.* Si on laisse séjourner long-temps des artères dans l'essence de térébenthine, elles deviennent transparentes, d'une couleur brune, et acquièrent par la dessiccation la fragilité du verre.

Propriétés de tissu.

Lorsque les circonstances forcent à traiter un sujet sur lequel les idées ne se sont point dirigées d'une manière spéciale, on doit sans doute éviter de se traîner servilement sur les routes tracées; mais il serait dangereux aussi de chercher à innover : c'est pourquoi je respecte cette classe de propriétés établie par BICHAT, quoique souvent elle ne présente rien de bien satisfaisant à l'esprit.

Extensibilité des artères. On n'a point assez distingué dans les phénomènes de l'extensibilité la manière d'agir des causes qui la mettent en jeu : ce défaut d'attention contribua probablement à accréditer l'opinion exclusive de SCARPA, qui ne veut que des anévrismes par rupture. Mais peut-on refuser d'admettre que les artères ne soient susceptibles de se dilater sous l'influence d'une cause qui agit lentement, lorsqu'on voit, après la ligature d'un tronc principal, les plus petits rameaux prendre un volume considérable? Ainsi M. BOYER a vu l'artère compagne du nerf sciatique dilatée au point d'égaler le diamètre de la radiale.

L'extensibilité n'est pas la même dans toutes les artères : sous ce rapport la pulmonaire diffère de l'aorte; les artères du cerveau, de celles des autres organes.

LANCISI savait aussi que l'extensibilité diffère suivant les sujets.

GORDON a fait des expériences sur le degré de traction auquel une artère peut être soumise suivant sa longueur sans se rompre : on ne peut rien conclure de ses expériences; dans toutes, la déchirure s'opérait à l'endroit où se trouvait le fil de suspension.

Pour avoir un résultat plus certain, j'ai, d'après le conseil de M. BÉCLARD, isolé la crurale sur un lapin : la section du fémur opérée, j'ai fixé à l'extrémité du membre un fil auquel était adapté un récipient léger, dans lequel tombait avec une extrême lenteur du sable très-fin; l'artère, après un grand degré d'alonge-

ment, ne s'est rompue qu'au moment où le poids du sable a été de quatre cent quinze grammes.

J'ai pris la moitié de ce poids; je l'ai suspendue instantanément à l'autre crurale, placée dans les mêmes circonstances que la première, et la rupture s'est opérée de suite.

Un fait curieux, que j'ai vérifié dernièrement, c'est que l'alongement des fibres de l'aorte du bœuf est précisément égal à leur longueur; tandis que, dans l'aorte de l'homme, les fibres s'alongent seulement d'un septième de leur étendue primitive avant de se rompre.

L'extensibilité des artères me rappelle quelques faits importans en pratique.

1.° Si, plusieurs jours après la ligature d'un gros tronc artériel, on est obligé d'amputer un membre, il faut s'armer de patience: l'opération sera longue; une foule d'artères dilatées devront être liées. J'ai vu, dans une amputation de la cuisse faite par M. Béclard quelque temps après une ligature de crurale, le moignon tout hérissé de ligatures.

2.° Il faut bien se garder, lorsqu'on pratique une amputation, de la faire trop près des parties enflammées. Les artères, pressées par un tissu cellulaire engorgé, ne pourraient s'alonger sous l'effort de la pince, et les plus grandes difficultés se rencontreraient dans leur ligature. J'en appelle encore ici à plusieurs faits observés par M. Béclard.

3.° L'action du froid, portée très-loin, entraîne la perte de l'extensibilité des artères. Dans un grand nombre d'amputations dont j'ai été témoin en Pologne, pour des congélations de membres, les artères, au lieu de céder, se rompaient sous le moindre effort, même lorsque l'opération était pratiquée au milieu des parties les plus saines. Peut-être que les artères, dont la vitalité est moins énergique que celle de beaucoup d'autres organes, avaient moins résisté à la soustraction du calorique.

Un point important, relatif à l'extensibilité des artères, reste à examiner. A quel degré existe-t-elle dans les différentes tuniques? Nicholls paraît, à l'aide d'expériences, être arrivé à des résultats curieux. La tunique externe est très-extensible; vient après la tunique interne, puis la moyenne : celle-ci s'étend fort peu par un effort dirigé transversalement, et si elle s'alonge suivant sa longueur, c'est grâce à l'existence de quelques fibrilles obliques, qui unissent ensemble les fibres circulaires.

Contractilité de tissu ou rétractilité. Les phénomènes que Bichat attribue à cette propriété, sont nombreux. 1.° Lorsqu'une artère n'est plus dilatée par le sang, elle s'oblitère en vertu de la rétractilité : l'artère ombilicale, le canal artériel, par exemple. 2.° C'est la rétractilité qui amène, selon lui, l'oblitération des artères après la ligature. 3.° Il faut attribuer à cette propriété l'écartement des lèvres de leurs plaies latérales, et celui de leurs bouts dans une division transversale complète. La rétraction est inhérente à chaque partie du vaisseau; car, si on coupe de nouveau en travers l'un ou l'autre bout à quelque distance de la première section, on a encore un écartement. La rétraction paraît bornée par l'existence d'une grosse collatérale voisine de la division.

Maunoir a cru que le libre exercice de la contractilité des artères était nécessaire au succès des ligatures; aussi conseille-t-il, dans l'opération de l'anévrisme suivant la méthode de Hunter, de mettre deux ligatures sur une artère, et de couper entre elles.

On rend les effets de la contractilité du tissu beaucoup plus évidens, lorsqu'on tiraille primitivement une artère : cela est d'une application immédiate dans les opérations de chirurgie. Quand on enlève un cancer du sein qui s'étend sous l'aisselle, si on tire la tumeur avant de la couper, les artères se rétractent et se cachent à une grande profondeur. J'ai vu une hémorrhagie des plus graves, produite ainsi par la lésion d'une thoracique.

Le chirurgien a encore un exemple des effets de la rétractilité

dans le retour brusque des vaisseaux du cordon spermatique, lors de l'extirpation du sarcocèle.

Propriétés vitales des artères.

Leurs propriétés vitales, qui font éclore tant d'opinions diverses, resteront une source féconde d'erreurs, tant que les anatomistes n'attendront pas, avant de faire connaître leurs idées, que des faits nombreux puissent les conduire à la vérité.

La sensibilité animale, selon Bichat, Pouteau, Fontana, n'existe pas dans les artères; la piqûre, la cautérisation, le déchirement ne sont suivis d'aucun signe de douleur, et si la ligature fait souffrir quelquefois lors de son application, c'est que des nerfs sont compris dans l'anse du fil. C'est sans doute ce qui arriva dans un cas observé par Flurant, où des douleurs très-vives se manifestèrent à la suite de la ligature de la brachiale faite après une amputation : au bout d'une heure on coupa le fil, et les accidens cessèrent. Il paraîtrait, d'après Bichat, que l'injection d'un fluide irritant dans une artère produit une douleur vive.

La contractilité animale, absolument nulle dans le système artériel, ne se manifeste point sous l'influence d'une irritation portée sur lui, sur les nerfs qui s'y rendent, ou bien, enfin, sur le cerveau.

L'irritabilité, nommée contractilité organique sensible par Bichat, force vitale par Kramp, contraction annulaire par Hastings, partage les opinions des auteurs relativement à son existence.

Bichat ne l'admet pas; il se fonde sur les raisons suivantes : 1.° si on irrite une artère avec un scalpel, elle reste immobile; 2.° coupée en travers, elle ne se renverse pas, comme l'intestin; 3.° extrait du lieu qu'il occupe, un tronc artériel ne se contracte pas, comme le fait le cœur; 4.° en enlevant les tuniques par lames, on n'a pas ces frémissemens qu'on observe dans les muscles.

D'autres physiologistes admettent l'irritabilité dans les artères : ils basent leur opinion sur des faits; mais malheureusement on

sait ce que sont le plus ordinairement les faits dans les expériences délicates.

Verschuir, Hastings, ont obtenu des contractions en les irritant simplement avec un scalpel.

Bikker et Van-den-Bos ont développé les phénomènes de l'irritabilité par l'étincelle électrique; Giulio Rossi, par le galvanisme; Thomson, Hastings, par l'ammoniaque. Le dernier a observé que, si l'application de la liqueur durait deux minutes, l'artère restait contractée pendant sept. Home a obtenu des effets par les alcalis; Hastings, par l'essence de térébenthine, l'esprit de vin, la teinture de cantharides, le muriate de soude, le sulfate de cuivre : enfin, il cite plusieurs expériences qui prouvent que l'action du froid et d'une température élevée sur les artères, peut développer les phénomènes de l'irritabilité.

J'avoue que j'ai répété plusieurs des expériences citées, sans obtenir de résultat satisfaisant; mais on sait que, dans certains cas, on ne réussit pas à développer les phénomènes de l'irritabilité dans des organes où cette propriété existe cependant à un haut degré, par exemple, dans l'estomac, la vessie.

Fonctions des artères.

Les artères ont deux genres de fonctions : porter à nos parties l'élément de la vie, le sang rouge; imprimer à nos organes un mouvement vibratile nécessaire à leur action.

Cours du sang dans les artères. Lorsqu'on étudie la circulation du sang dans le système artériel, on doit examiner ses causes, son mode, les phénomènes qui en résultent.

Ces divisions sont peut-être scolastiques; mais elles prouvent toujours qu'avant de suivre une chaîne de faits il faut en distinguer les différens chaînons.

Il reste encore à savoir exactement si dans le cours du sang les artères sont actives ou passives.

Michelot, Schreiber et d'autres physiologistes regardent ces vaisseaux comme passifs. Ils attribuent tout au cœur, et se fondent sur les raisons suivantes : 1.° une affection du cœur est toujours accompagnée d'altération du pouls; 2.° partout il y a simultanéité entre les pulsations; et comment admettre cette identité parfaite, sans reconnaître une cause unique? 3.° le pouls ne change pas au-dessous d'une ossification artérielle; 4.° une artère cesse de battre au-dessous d'une ligature; 5.° point de battemens artériels chez un animal s'il n'a un cœur; 6.° enfin, si, comme l'a fait Bichat, on transfuse du sang de la carotide d'un chien dans la brachiale d'un cadavre, on obtient une espèce de pouls.

Des physiologistes, en opposition avec les partisans de la dernière opinion, pensent que les artères ont une action directe dans le cours du sang. Ils disent, 1.° qu'une artère chasse le sang au-dessous d'une ligature, quoique cependant l'action du cœur soit interceptée; 2.° dans certaines circonstances, le sang paraît éprouver un mouvement rétrograde; 3.° il est des cas où les pulsations des artères ne coïncident pas avec les battemens du cœur; 4.° enfin, les artères, selon eux, jouissent d'une force contractile; et comment admettre cette force sans en reconnaître les effets?

Ennemi de l'exclusion si nuisible dans les sciences, je pense que le cœur et les artères ont une action dans le cours du sang; et, pour le prouver, il suffit de dire que, si le cœur cessait de se contracter, il n'y aurait pas de circulation, et que, si les artères n'avaient pas d'action, le cours du sang ne serait pas continu. En effet, le jet d'une artère ouverte devrait cesser lors du relâchement du ventricule, tandis qu'il ne fait que baisser : ce qui s'explique par l'élasticité des troncs artériels, et l'irritabilité réunie à cette propriété dans les branches.

A l'action propre des artères on a encore ajouté des actions secondaires.

1.° Haller admettait qu'au moment où les artères sont dila-

tées, elles repoussent les parties voisines; que celles-ci, en vertu de leur élasticité, réagissent sur les vaisseaux au moment où la dilatation cesse. Cette réaction ne me semble pas devoir exister; du moins dans les endroits où les artères sont au milieu de parties molles qui ne jouissent d'aucun ressort.

2.° Kruger, Guilleminus pensaient que le poids du sang pouvait favoriser son cours dans les artères. Pour voir la fausseté de cette opinion, il suffit de fixer un instant son attention sur l'aorte ascendante, où le sang circule contre son propre poids.

3.° Pecquet, Quelmalz, admettaient, comme auxiliaire, la pression atmosphérique; cependant cette cause ne peut avoir aucune influence sur la circulation du sang dans le cerveau.

4.° Les mouvemens musculaires sont regardés par Haller et Boerhaave comme activant la circulation : il est vrai que le jet du sang augmente dans la saignée par les mouvemens; mais on peut admettre que les muscles ont une action sur les veines sans en avoir sur les artères, qui résistent bien plus aux diverses pressions.

Admettant, avec Haller, que le système artériel est toujours rempli, on peut distinguer par la pensée deux temps principaux dans la circulation :

1.er Contraction du ventricule, ondée de sang poussée dans l'aorte, impulsion communiquée à la masse générale, entrée du sang dans les capillaires;

2.e Relâchement du ventricule; bientôt réaction des artères, qui entretient le mouvement circulatoire et empêche que les causes de ralentissement n'aient un effet très-sensible.

Bichat niait que le sang dût se ralentir dans son cours en s'approchant des capillaires : il se fondait sur ce que, le système artériel étant toujours rempli, toutes les parties du fluide reçoivent le choc au même moment et coulent dans toutes les artères avec la même vélocité. Il en est, selon lui, du système artériel comme d'un corps de pompe ayant un piston à l'une de ses extrémités, et

à l'autre des tubes, les uns droits, les autres recourbés : si on le remplit d'un liquide, il s'écoulera de chacun des tubes avec la même vîtesse lorsqu'on poussera le piston. BICHAT a soutenu son idée par une comparaison tirée de l'hydraulique, qui ne me semble pas très-juste. Le corps de pompe et les tubes qui y sont attachés sont inflexibles, tandis que les artères se dilatent chaque fois que le sang y est poussé. D'ailleurs, en refusant les causes de ralentissement, il se met en opposition avec un grand nombre de physiologistes, dont les observations, profondément raisonnées, offrent beaucoup de garantie.

Les causes du ralentissement se retrouvent dans l'augmentation de l'espace où le sang est contenu, à mesure qu'il s'éloigne du cœur; dans les frottemens, d'autant plus multipliés que les vaisseaux sont plus nombreux; dans les angles que présentent les artères; dans la saillie formée par les éperons, et peut-être même, selon HALLER, dans la viscosité du sang.

Les causes existent donc; mais les effets en sont peu prononcés, l'irritabilité se joignant dans les petites artères à l'action du cœur.

J'ai dit seulement que le résultat du ralentissement était *peu prononcé :* en effet, il n'est pas détruit en totalité. M. L'HERMINIER a observé que le battement des artères du pied n'est pas isochrone à celui des artères placées près du cœur. Mais, d'ailleurs, de simples observations pratiques prouveraient qu'un certain degré de lenteur existe dans la circulation des extrémités, qui, résistant moins à l'action du froid, sont souvent le siége de gangrènes, d'infiltrations, etc.

Des anatomistes ont voulu trouver la mesure fixe du ralentissement; tels sont HALES, KEIL, LEUVENHOECK : voir les différences qui existent dans les résultats obtenus par chacun d'eux, est un moyen certain de s'assurer combien leurs travaux sont peu concluans.

Il ne me reste plus qu'à parler du principal phénomène qui résulte de la circulation.

Le pouls, que les médecins interrogent tous les jours, divise encore les opinions des physiologistes.

Les uns, et parmi eux MM. Richerand et Jadelot, admettent qu'il est dû à la dilatation des artères. Selon eux, une colonne de sang est poussée par la contraction du ventricule : elle rencontre les colonnes antécédentes, leur communique l'impulsion qu'elle a reçue; mais le fluide, retardé dans sa marche directe par la résistance qu'il rencontre, agit contre les parois du vaisseau et les écarte brusquement de leur axe.

D'autres physiologistes, d'après Lamure, Weitbreck, Bichat, ont une autre opinion sur le développement du pouls. Ils disent qu'à l'instant où la masse sanguine est poussée du cœur vers les extrémités par un mouvement de totalité, elle tend à redresser les artères, et y détermine une locomotion qui produit le pouls.

Unir ces deux opinions, admettre la dilatation et la locomotion des artères, serait, je crois, se former des idées justes sur les causes de leur battement.

Le pouls, comme objet de séméiotique, est très-important à étudier; il a fixé, d'une manière spéciale, l'attention des médecins : parmi ceux de l'antiquité, on compte Hippocrate, Galien, et parmi les modernes, Bordeu, Fouquet, Zimmermann.

Donner ici l'analyse de leurs travaux, serait sortir de mon sujet, et risquer de dépasser de beaucoup les bornes d'une simple dissertation.

J'arrive à l'ébranlement que les artères impriment à nos organes.

Cet ébranlement dans le cerveau est un mouvement de totalité très-prononcé, que lui communiquent les artères situées à sa base; tandis que le mouvement vibratile qui, dans son intérieur, agite toutes ses parties, est très-peu prononcé, les vaisseaux ne pénétrant sa substance qu'à l'état de capillaire.

Les autres organes ne sont pas agités par une secousse générale;

l'effet de l'impulsion donnée par les artères se perd dans les parties molles voisines : mais l'espèce d'agitation intestine dont ils jouissent, est très-marquée et due aux battemens des rameaux volumineux qui se divisent dans leur intérieur.

Sénac admet que le mouvement d'expansion communiqué par les artères est tel, que tout le corps semble se dilater.

L'effet est tel que les membres en totalité sont dans une continuelle agitation, ce dont on peut se convaincre par le plus simple examen.

Prochaska accordait à ce mouvement une grande influence sur le raccourcissement des muscles dans leur contraction. Il établissait que les vaisseaux, placés transversalement dans l'épaisseur des fibres musculaires, subitement distendus, les écartent et les forcent à se plisser sur elles-mêmes.

On pense maintenant que les oscillations communiquées aux organes par les artères entretiennent leur énergie vitale, et que les fonctions du cerveau sont intimement liées avec son mouvement de totalité.

Il resterait peut-être à parler de la circulation dans les capillaires et dans le fœtus ; mais les considérations dont elle pourrait être l'objet, m'entraîneraient à faire plusieurs dissertations à la fois.

Altérations pathologiques des artères.

Qui connaît la texture, les propriétés des artères, ne voit pas sans étonnement les altérations pathologiques nombreuses et fréquentes qui, sous tant de formes diverses, viennent entraver ou même anéantir leurs mouvemens organiques.

Si l'anatomiste ne veut point s'égarer au milieu des faits nombreux qui se présentent à son observation, il faut qu'il les range suivant un ordre méthodique. Voici la classification que je crois devoir adopter pour les altérations pathologiques des artères :

Altérations dans le développement ;

Altérations dans les formes extérieures ;

Altérations dans l'organisation, qui comprennent *les altérations mécaniques*, *l'inflammation et ses suites*, *les productions et transformations organiques.*

Altérations dans le développement.

Je rapporte aux altérations de développement les vices de formation primitive et la formation accidentelle des artères.

Le *vice de formation primitive* peut porter, 1.° sur *l'origine :* on a vu, par exemple, l'artère pulmonaire naître de l'aorte dans un cas où le cœur n'avait qu'une oreillette et qu'un ventricule. 2.° Sur le *trajet.* Hommel a observé le tronc de l'aorte bifurqué de manière à embrasser la trachée-artère et l'œsophage. Morgagni cite un cas où l'aorte, au lieu de passer de la poitrine dans l'abdomen, entre les piliers du diaphragme, était renfermée dans une espèce de canal fibreux. M. Béclard rapporte qu'une aorte, après avoir fourni ses branches ascendantes, se continuait avec l'artère pulmonaire. 3.° Sur la *terminaison.* Combien de fois ne voit-on pas une artère, au lieu de se porter à l'organe auquel elle se rend ordinairement, se distribuer à un organe voisin ? ce vice de distribution se rencontre souvent dans les branches du tronc cœliaque ou de l'hypogastrique. 4.° Le vice de formation primitive peut aussi être par excès ou par défaut. Par *excès :* Hartmannus a fait graver, dans les Éphémérides des curieux de la nature, une planche qui représente un rein recevant deux fortes artères de l'aorte. Par *défaut :* Raygerus a vu plusieurs fois l'artère spermatique manquer, quoique le testicule existât. Mais le défaut des artères principales a nécessairement lieu dans ces monstruosités où de grandes portions du corps n'ont pas été développées.

La *formation accidentelle* des vaisseaux a été très-bien observée par Hunter et Home dans les fausses-membranes. D'abord, il se

montre de petites ampoules qui, se réunissant pour former des canaux, s'abouchent avec les vaisseaux de la membrane enflammée et admettent le sang dans leur intérieur.

Les vaisseaux qui se forment ainsi accidentellement, peuvent acquérir un certain volume. PARRY dit avoir trouvé sur un mouton auquel il avait coupé la carotide, de nouvelles artères qui, développées dans l'épaisseur de la cicatrice, rétablissaient la circulation.

Altérations dans les formes extérieures.

Ces altérations sont au nombre de deux : la dilatation, le rétrécissement.

La *dilatation* est générale ou partielle.

La première se remarque dans les branches après la ligature d'un tronc principal, dans les vaisseaux d'un organe hypertrophié, dans les coronaires, par exemple, lors de l'anévrisme actif du cœur. SCHEFFER parle d'artères très-volumineuses dans un rein monstrueux.

La seconde peut être circulaire, ou n'exister que sur un des côtés du vaisseau. Cette distinction est très-importante dans l'état actuel de la science.

La dilatation partielle circulaire d'une portion d'artère est assez rare. Elle a été observée, sans être bien étudiée, par MORGAGNI; décrite, au contraire, avec soin par HODGSON. Elle se rencontre principalement dans les branches de l'aorte ascendante. Elle peut être la suite d'une faiblesse congénitale d'un point de l'artère, ou le résultat de la perte d'élasticité, occasionée par quelque production ou transformation organique.

Cette altération doit être distinguée de l'anévrisme. En effet, la circulation se continue dans le vaisseau sans aucun dérangement, et il ne s'y fait pas d'amas de coagulum comme dans les sacs anévrismaux.

La dilatation latérale, celle qui n'existe que sur un côté de l'artère, peut présenter deux variétés principales : dans l'une, les membranes n'offrent pas d'altération sensible, comme nous l'apprend Morgagni. Dans l'autre variété il y a altération des membranes; la surface interne présente des plaques osseuses, quelquefois en grand nombre.

Les dilatations latérales sont quelquefois d'un très-petit volume, mais très-nombreuses sur un même tronc artériel.

Pour faire connaître mes idées sur l'anévrisme, dont je me réserve de faire l'histoire anatomique, j'établis ici, par avance, que la dilatation latérale des artères en forme une espèce particulière.

Le rétrécissement des artères a été beaucoup moins observé que leur dilatation. Il se rencontre quand le sang se rend en moindre quantité dans un membre atrophié; il peut encore exister sans cause connue (Morgagni).

Altérations dans l'organisation.

Lésions mécaniques.

Plaies des artères. Hippocrate, Celse connaissaient le danger des blessures des vaisseaux. Depuis eux, cette cause fréquente et prompte de mort a constamment fixé l'attention des chirurgiens. Qu'auraient-ils fait sans le secours de l'anatomie pathologique? Mais cette science, neuve encore, avait besoin sur ce point d'être éclairée par des expériences. M. Béclard a senti cette vérité pour les plaies des artères. Qu'il soit permis à son élève, témoin de ses travaux, d'en donner l'analyse.

En anatomie pathologique on doit examiner les phénomènes primitifs et consécutifs qui se manifestent dans les plaies des artères; on peut les diviser en latérales et en complètes.

A. Dans les divisions latérales, les phénomènes primitifs sont, 1.° pour la piqûre, une légère infiltration de sang sans hémorrhagie apparente. 2.° Dans la division longitudinale, l'artère étant environnée de sa gaine, il y a dans celle-ci infiltration de sang plus ou moins considérable; si l'artère est privée de sa gaine, on observe le rapprochement des lèvres de la plaie dans la diastole, et leur écartement avec jet de sang pendant la systole. 3.° Lors d'une plaie transversale, si elle intéresse le quart de la circonférence de l'artère, elle prend une forme circulaire; si elle en comprend la moitié, elle devient elliptique; si, enfin, les trois quarts de cette circonférence sont lésés, la plaie s'alonge et ses extrémités se terminent en bec de plume. Dans tous ces cas, lorsque l'artère est dénudée, il y a hémorrhagie mortelle; quand, au contraire, elle ne l'est pas, les lèvres de la plaie, en s'écartant, n'entraînent qu'imparfaitement celles de la gaine et se cachent sous cette dernière. L'hémorrhagie est mortelle, à moins que le sang ne s'épanche dans la gaine celluleuse, et que, l'infiltration augmentant de plus en plus, l'écoulement ne finisse par s'arrêter.

Les phénomènes consécutifs pour les plaies latérales sont : 1.° dans la piqûre, la légère infiltration qui s'est faite d'abord disparaît promptement, et en moins de quelques jours on ne voit aucune trace de lésion. 2.° Dans les plaies longitudinales, chez les animaux, si l'hémorrhagie s'arrête, le trombus disparaît, et une véritable cicatrice se forme : il n'en est pas toujours ainsi chez l'homme. 3.° Lorsque les plaies transversales, chez les animaux, affectent une petite partie de la circonférence, il se forme, au bout d'un certain temps, une cicatrice semblable au tissu de l'artère, seulement un peu plus transparente et peut-être un peu plus mince. La plaie comprend-elle une grande partie de la circonférence, la guérison a lieu par oblitération. Ces phénomènes semblent être les mêmes chez l'homme; mais il s'en faut de beaucoup qu'on ait toujours été d'accord sur ce point.

Arnaud, Trew, Bell admettaient, sans trop appuyer leurs opinions par des faits, que la cicatrice pouvait se faire dans les artères blessées, et la circulation continuer. Lambert et Le Comte, pénétrés de cette idée, cherchèrent les moyens de favoriser la formation de cette cicatrice : le premier pratiqua la suture; le second rapprocha les bords de la plaie, en renfermant l'artère dans un cylindre de plume, fendu sur un de ses côtés.

J. L. Petit, dont les idées furent partagées par Foubert et Murray, pensa que, dans les plaies latérales, la réunion s'opérait par la formation d'un caillot qui contractait des adhérences avec les bords de la division, et se transformait ensuite en une véritable cicatrice. Mais ces guérisons ne sont que temporaires et illusoires, comme le prouve l'observation suivante de Saviard. Une blessure de l'artère brachiale était fermée depuis vingt ans; tout-à-coup il se fit une grande infiltration sanguine : on s'assura que l'hémorrhagie tenait à ce que le caillot qui bouchait la plaie, s'était détaché en partie.

Il faut donc, si l'on veut avoir une guérison radicale dans une plaie latérale, obtenir, par une forte compression ou par la ligature, l'oblitération de l'artère. Cette oblitération s'est faite d'une manière spontanée dans cette blessure d'axillaire dont parle Boerhaave; et dans un cas où M. Dupuytren vit l'artère crurale traversée par une exostose pointue.

B. Dans les divisions complètes, les phénomènes primitifs diffèrent suivant qu'elles sont faites par un instrument tranchant ou par rupture. Dans le premier cas, si la gaine a été enlevée, l'hémorrhagie est abondante, le jet du sang fort et régulier : si la gaine, au contraire, est conservée, le vaisseau se retire dans l'intérieur de celle-ci, et l'espèce de canal de prolongement qu'elle forme présente des rugosités qui entravent la sortie du sang; le jet devient alors irrégulier, de la fibrine se dépose, et l'hémorrhagie s'arrête.

Dans le second cas, lorsque l'artère est rompue, il n'y a pas

ordinairement hémorrhagie ; ce qui tient à ce que les membranes internes se déchirent en petits lambeaux dont la présence s'oppose à la sortie du sang : sortie qui est encore empêchée par le rétrécissement et les inégalités d'une espèce de canal que forme la membrane celluleuse alongée en pointe, comme un tube de verre tiré à la lampe de l'émailleur.

Si dans les divisions complètes on est généralement convenu d'admettre que la guérison se fait par l'oblitération de l'artère, on a beaucoup différé d'opinion sur la manière dont cette oblitération a lieu.

Morand admettait qu'elle dépendait de la rétraction et du resserrement de l'artère.

Pouteau et Bell pensent que l'oblitération est produite par la pression qu'exerce sur elle le tissu cellulaire voisin : mais, selon le premier, cette pression résulte du gonflement inflammatoire du tissu ; d'après le second, de son infiltration sanguine.

MM. Béclard et Jones, en suivant la nature pas à pas dans le mécanisme de la guérison radicale des plaies d'artères, ont fait connaître qu'il y a d'abord léger resserrement, rétraction, infiltration de sang dans le tissu cellulaire, bientôt formation d'un caillot qui s'étend jusqu'à la première collatérale : au bout de quelques jours le caillot a l'apparence fibreuse ; il commence à adhérer à l'intérieur de l'artère ; son sommet est rouge et libre ; sa base, d'une couleur blanchâtre, est adhérente : l'artère est confondue avec le tissu lamineux voisin, dont les cellules, au lieu d'être remplies de sang, contiennent une matière albumineuse concrète ; enfin, au bout d'un mois, le caillot a disparu, et le vaisseau est transformé en un cordon fibreux, sans apparence de cavité.

Compression des artères. Suivant que la compression exerce son action sur une grande étendue d'une artère, ou sur un de ses points seulement, les effets sont différens.

Si la compression est étendue et portée au point de maintenir

les parois de l'artère dans un contact immédiat, il se développe une inflammation adhésive dans les tuniques, et le canal s'oblitère. Cet effet peut être le résultat d'une compression exercée par l'art ou par diverses tumeurs, même par des poches anévrismales.

Si elle a lieu dans une étendue très-limitée, lorsqu'on serre une artère avec une pince, par exemple, il y a section de la membrane interne et moyenne, la tunique externe restant intacte ; la petite plaie qui résulte de la rupture, se cicatrise sans oblitération : mais si les déchirures sont en grand nombre, la cavité du vaisseau peut disparaître. Cette rupture, des membranes interne et moyenne, qui par la pression de la pince n'arrive que dans une petite étendue, a lieu circulairement dans la ligature.

Lorsqu'on applique sur une artère un fil, il y a, 1.° division des membranes interne et moyenne, la tunique cellulaire seule résistant à la compression ; 2.° bientôt épanchement lymphatique, qui oblitère l'extrémité du tube artériel ; 3.° inflammation, qui s'étend dans les parois de l'artère et aux parties voisines, et de laquelle résulte un épanchement lymphatique considérable à l'extérieur, à l'intérieur ou même dans l'épaisseur de ses membranes ; 4.° gangrène de la tunique cellulaire, sur laquelle la ligature agit d'autant plus fortement que le gonflement est plus considérable ; séparation de l'escarre et enfin chute de la ligature. Jones croyait que la ligature tombait par suite de l'ulcération de la tunique celluleuse : des faits ont prouvé à Hodgson que c'est par suite de sa gangrène. 5.° Le caillot qui s'est formé dans l'intérieur de l'artère, devient de plus en plus considérable, et empêche que l'impulsion du sang ne détruise l'adhérence récente de l'extrémité du vaisseau. 6.° Le coagulum est graduellement absorbé et l'artère se transforme en un cordon fibreux, comme nous l'avons vu dans le cas de division complète.

Scarpa espère, avec des ligatures plates et un petit cylindre, ne point opérer la section des membranes. Plusieurs expériences me portent à ne point admettre son opinion.

Inflammation des artères.

Que l'inflammation soit le résultat de la présence d'un corps étranger au voisinage d'une artère, par exemple, d'une ligature d'attente; qu'elle tienne à une affection vénérienne; qu'elle soit survenue par l'extension d'une inflammation d'organes voisins, les symptômes anatomiques sont toujours à peu près les mêmes.

Lorsqu'une artère est enflammée, elle présente de la rougeur, qu'il ne faut pas confondre avec celle qui n'est qu'un effet de la transsudation cadavérique; dans ce dernier cas il n'y a point épaississement des membranes.

La rougeur inflammatoire peut être limitée; mais aussi elle peut s'étendre dans presque toutes les divisions du système artériel, ainsi que Franck a eu l'occasion de l'observer. Quelle que soit son étendue, elle existe sur la membrane interne, ou bien sur toutes les membranes. Dans une semblable disposition, j'ai observé que la rougeur diminuait d'intensité de l'intérieur à l'extérieur. Les vaisseaux voisins du point enflammé sont toujours gorgés de sang.

Une artère enflammée est épaissie et molle. L'épaississement et la mollesse étaient très-sensibles dans un cas observé par M. Portal.

Une chose digne de remarque, c'est que la ligature la moins serrée opère la section d'une artère dont le tissu a perdu sa densité par suite de l'inflammation; cela seul devrait faire rejeter les ligatures d'attente.

L'inflammation des artères amène en peu de temps une exudation lymphatique grisâtre, résistante, d'autant plus abondante que la maladie est plus aiguë. Cette substance est très-analogue aux exudations couenneuses, bases des fausses-membranes : elle peut remplir toute la cavité du vaisseau, ou n'exister qu'entre ses membranes; disposition qui se rencontre dans une observation rapportée par M. Dalban.

Un résultat assez fréquent de l'inflammation des artères est leur

oblitération. Le mécanisme en est simple : le fluide qui résulte de l'irritation, s'épaissit, semble s'organiser; l'artère perd sa perméabilité, et à la longue forme un cordon fibreux.

C'est sans doute grâce à ces oblitérations des vaisseaux par suite d'inflammation que les larges cavernes du poumon, où viennent se rendre des rameaux artériels assez considérables, ne sont pas plus souvent le siége d'hémorrhagie, et que des ulcères profonds ne fournissent pas plus fréquemment du sang.

Il ne faut pas confondre l'oblitération d'une artère avec l'obstruction de sa cavité par des concrétions fibrineuses observées, par exemple, dans les carotides par HALLER et M. LAENNEC. Ces concrétions peuvent dépendre de la gêne qu'éprouve le sang dans son cours au moment de l'agonie, ou s'être formées depuis longtemps. Dans le premier cas, elles sont molles, rougeâtres, peu adhérentes; dans le second, leur couleur est grise, leur densité grande, et leur adhérence marquée.

On doit peut-être regarder comme une suite de l'inflammation chronique des artères, deux états pathologiques dans lesquels elles se trouvent assez fréquemment : dans l'un, le tissu est épaissi, jaune, dense, friable, homogène; dans l'autre, il est grisâtre, ramolli, facile à distendre.

Ces états peuvent être la source de deux espèces d'anévrismes : le premier produit l'anévrisme par déchirure de l'artère; le second amène l'anévrisme par dilatation, l'artère cédant sous l'effort du sang.

La gangrène qui s'observe à la suite de l'inflammation d'un grand nombre de nos organes, ne paraît pas succéder à l'artérite; mais les artères sont souvent comprises dans des escarres : le sang alors s'y coagule; il n'y a pas d'hémorrhagie à la chute des parties gangrenées, à moins que le vaisseau ne soit très-considérable, ou que l'escarre ne se soit formée avec une grande rapidité. Cette dernière circonstance m'a servi à expliquer pourquoi, dans un

grand nombre de gangrènes par congélation que j'ai observées dans la campagne de Russie, on avait si souvent des hémorrhagies lorsqu'on coupait au milieu de parties qui semblaient sphacelées.

Une des suites malheureusement trop fréquentes de l'inflammation des artères est leur ulcération. Le plus ordinairement elle commence par la membrane interne, s'étend, de proche en proche, aux autres membranes : elle est ordinairement arrondie; son étendue est très-variable. Rarement du pus se trouve à sa surface; s'il s'en forme, le sang l'entraîne. Cependant Meckel et Hodgson ont vu dans un cas les cavités ulcéreuses de l'aorte remplies d'un véritable pus.

Très-souvent, au lieu d'une seule ulcération, on en trouve plusieurs.

Dans quelques cas, l'ulcère paraît sur la membrane externe, s'étend à la moyenne, et s'arrête à la tunique interne.

Les ulcérations peuvent subsister long-temps sans que le cours du sang éprouve de changement. M. Cruveilhier a vu une destruction des membranes interne et moyenne d'une artère sans distension de la tunique celluleuse; mais il arrive souvent, lors de l'ulcération intérieure, que le sang dilate la membrane externe en forme de sac, et produit ainsi l'anévrisme par érosion. Il peut arriver aussi, rarement il est vrai, quand l'ulcération procède de l'extérieur à l'intérieur, que la membrane interne, restée intacte, se laisse distendre par le sang, fasse hernie, pour ainsi dire, à travers l'érosion de la tunique fibreuse et celluleuse, et forme alors l'anévrisme mixte.

Transformations et productions organiques des artères.

Ce genre d'altérations renferme un assez grand nombre d'objets, mais dont on a si peu de connaissance que leur histoire se borne pour la plupart à de simples indications.

Ossification des artères. La transformation osseuse qui, dans la vieillesse, envahit tous les tissus, et, par degrés insensibles, rapproche le corps de la matière inorganique au milieu de laquelle il doit bientôt disparaître, semble de préférence affecter les artères.

Leur ossification a été connue par Hippocrate et Galien : elle est très-fréquente. Baillie croit que, chez les vieillards, il est beaucoup plus rare de la voir manquer que de la rencontrer. Selon Bichat, sur dix sujets de soixante ans, il y en a au moins sept qui présentent des incrustations dans les artères.

M'étant occupé d'anatomie sénile, je puis assurer que cette proportion est beaucoup trop grande, surtout pour les femmes. Il ne faut pas croire que la fréquence de l'ossification soit en raison directe de l'âge. J'ai vu des femmes de quatre-vingt-dix ans ne présenter aucune trace de cette lésion, tandis que j'en ai rencontré sur des sujets beaucoup moins âgés. Je pense, pour le dire en passant, qu'on n'a point assez remarqué en anatomie que le nombre des altérations séniles n'est pas en rapport avec le nombre des années. Il est, pour les organes, chez un grand nombre d'individus, beaucoup de vieillesses précoces.

Des plaques osseuses peuvent se rencontrer non-seulement chez l'adulte, mais encore chez les enfans. George Young a vu une incrustation osseuse sur un enfant de quinze mois.

Les principales différences que présente cette altération reposent,

1.° Sur le siége : elles sont plus fréquentes dans les valvules sigmoïdes que dans les artères elles-mêmes, comme le prouvent des observations de Chopart, de Corvisart ; plus fréquentes aussi dans l'aorte que dans l'artère pulmonaire. Cependant Morgagni en a rencontré dans cette dernière sur une fille de seize ans. Elles affectent principalement les gros vaisseaux, mais peuvent aussi se montrer dans les petits. Seiler a vu les collatérales des doigts presque entièrement osseuses, et Hodgson a observé les

vaisseaux de la pie-mère dans un état complet d'ossification. Les incrustations semblent même quelquefois affecter de préférence les petites artères. M. Cruveilhier a vu chez un individu la brachiale dans un état sain, et les artères radiale et cubitale former des cordons osseux.

Des observations me permettent de faire la remarque suivante : Dans la décrépitude, les ossifications abondent principalement dans les artères du cerveau, et je les ai trouvées toujours en plus petit nombre dans ces mêmes artères, lorsque la transformation osseuse avait fixé son siége sur la dure-mère.

2.° Une variété importante de l'ossification est relative à son étendue. Fallope a vu toutes les artères du côté gauche ossifiées.

Harvey rapporte une observation sur une grande ossification de l'aorte. On voit dans les Ephémérides une figure qui donne l'idée de l'étendue considérable que peuvent avoir les plaques osseuses dans les artères. Elles peuvent être très-minces, comme on le voit fréquemment, ou très-épaisses, et alors envahir toutes les tuniques, faire saillie au dedans et au dehors de l'artère. Il ne reste plus alors, dit Hodgson, aucune trace de la structure primitive.

3.° La forme des ossifications diffère : il en est de circulaires, qui doublent l'artère dans toute sa longueur; Harvey a vu les deux crurales converties en un tube osseux. Dans d'autres cas, il y a à l'intérieur du vaisseau de petites taches blanches superficielles et peu saillantes. Cette forme se rencontre souvent dans les observations que Morgagni rapporte sur la dilatation des artères avec ossification. Entre ces deux extrêmes, dit M. Béclard, se trouvent des plaques jaunâtres, demi-transparentes, très-irrégulières dans leur forme.

Le mode de développement des ossifications artérielles est peu connu. Morgagni nous apprend que Crell les regarde comme formées par une suppuration qui se dessèche. Haller attribue

leur développement à l'endurcissement d'une matière caséeuse déposée entre la membrane interne et moyenne. Il paraîtrait, d'après M. Béclard, que l'état cartilagineux précède presque constamment les ossifications des artères qui arrivent dans l'âge adulte, tandis que dans le vieillard elles sont dues simplement à des dépôts irréguliers de matière calcaire.

La nature osseuse est-elle bien démontrée dans la production accidentelle qui nous occupe? Soumises à l'analyse, les plaques osseuses parurent à Brand être composées, sur cent parties, de phosphate de chaux, 65, 5,
matière animale, 34, 5.

Dans ces derniers temps, M. Lassaigne a trouvé qu'elles contenaient, sur cent parties :

Matière animale muqueuse, 50;
Phosphate de chaux, 47 ½;
Carbonate de chaux, 2;
Sulfate de chaux, quelques traces.

Il est une disposition dans les plaques des artères, qui doit empêcher de les considérer comme de parfaites ossifications; c'est que la matière animale n'a pas cette texture fibreuse qui, d'après le beau travail de Scarpa, caractérise le parenchyme des os.

Laissant maintenant le curieux pour arriver à l'utile, je vais examiner les principaux effets des ossifications.

Selon Corvisart, placées à l'origine de l'aorte, elles sont chez des sujets vigoureux une cause fréquente d'anévrisme actif du cœur; au contraire, chez des sujets faibles, elles déterminent des anévrismes passifs de cet organe.

Morgagni pensait que, situées dans les troncs principaux, elles nuisaient à la circulation, en privant les artères de leur élasticité.

L'atrophie du cœur existe souvent avec l'ossification des coronaires. La gangrène sénile se rencontre aussi fréquemment avec

l'état osseux des artères. Il est vrai que dans certains cas l'ossification de ces vaisseaux ne produit point cet accident : je crois que la différence peut tenir à la rapidité avec laquelle se forment les productions osseuses. Si elles s'établissent promptement, des accidens doivent se manifester, et ces accidens, au contraire, peuvent ne point paraître si l'ossification se fait d'une manière lente.

Mais c'est dans la production de l'anévrisme qu'elles ont la plus grande influence. Elles agissent de diverses manières : 1.° elles rendent le vaisseau fragile, et l'exposent à des ruptures qui sont suivies d'anévrismes ; 2.° quelquefois elles obstruent la cavité de l'artère dans les parois de laquelle elles existent, et dans ce cas l'effort du sang, gêné dans son cours, dilate le vaisseau sous la forme d'une poche anévrismale, d'autant plus facilement que les membranes, au voisinage des ossifications, ont perdu leur élasticité ; 3.° enfin, elles peuvent se détacher, ou on voit simplement une ulcération s'établir sur un point de leur circonférence, le sang s'infiltrer, l'ulcération augmenter, et un véritable anévrisme par érosion se former.

Transformation cartilagineuse. Le tissu d'une artère est quelquefois changé au point de revêtir les principaux caractères du cartilage. Le plus ordinairement cette transformation a son siége sur un point de la membrane interne. Elle se présente sous la forme de plaques saillantes, denses, d'une couleur blanchâtre.

La membrane, aux environs des productions cartilagineuses, est le siége d'une inflammation chronique. Cette altération amène l'anévrisme de la même manière que les productions osseuses.

M. Laennec parle d'une transformation cartilagineuse des vaisseaux qui est très-remarquable. Il a vu des cavernes du poumon, tapissées par une membrane fibro-cartilagineuse, être traversées par des cordons blanchâtres : véritables vaisseaux transformés en fibro-cartilages.

Transformation fibreuse. Cette transformation se place natu-

rellement, sous le rapport de sa fréquence, à côté de l'ossification des artères. Le sang cesse-t-il de les parcourir? par cela seul elles doivent se convertir en un cordon fibreux. Cela peut arriver à la suite d'anévrisme, ou bien encore lorsqu'une plaie se guérit spontanément; mais surtout après l'application d'une ligature.

Il serait curieux de savoir si le tissu fibreux de nouvelle formation a quelques caractères du tissu fibreux jaune. Ce qu'on peut dire seulement, c'est que le cordon qui remplace l'artère s'amincit à la longue et finit par disparaître en se confondant avec le tissu cellulaire.

Stéatomes et athéromes. Dans certains cas il se fait dans l'épaisseur des artères un amas d'une matière athéromateuse jaune, opaque, qui a la plus grande analogie avec la matière tuberculeuse : d'autres fois la surface interne de ces vaisseaux est convertie en une substance comme charnue, formant des masses isolées ; c'est le stéatome de SCARPA.

Ces deux espèces d'altérations, sur la nature intime desquelles on n'a point encore d'idées certaines, se rencontrent souvent, si on en juge par les observations de MORGAGNI : selon SCARPA, elles causent fréquemment l'anévrisme, en produisant des ulcérations qui permettent au sang de dilater la tunique celluleuse.

Tubercules. Cette transformation organique, qui n'épargne aucun tissu, existe sans doute dans les vaisseaux, et, comme nous l'avons déjà dit, ce que l'on nomme *athérome*, dans les artères, pourrait bien n'être que de la matière tuberculeuse. MORGAGNI dit avoir trouvé dans l'aorte du cadavre de TROMBELLI un tubercule gros comme une noix, contenant une substance analogue au jaune d'œuf, existant dans l'épaisseur des parois de l'artère, avec saillie dans son intérieur. Il rapporte encore d'autres observations, où l'on retrouve tous les caractères de l'affection tuberculeuse.

Mélanose. La mélanose existe-t-elle dans les artères? L'expérience ne répond point encore affirmativement à cette question.

M. Laennec a vu des mélanoses à leur surface externe ; il a encore vu des artères confondues dans une masse de mélanose.

M. Cruveilhier rapporte un fait curieux. Il trouva dans une artère, conjointement avec des plaques osseuses, une matière noire, très-analogue, dit-il, aux corps bronchiques ; des points noirs étaient encore disséminés dans l'étendue de l'aorte. Cette matière pourrait bien être de la nature de la mélanose.

Fongus des artères. On ne doit pas prendre pour des fongosités des artères, des concrétions développées dans les sacs anévrismaux. On voit dans Morgagni que Valsalva commit cette erreur, sur laquelle cependant Harvey avait déjà appelé l'attention.

Haller connaissait les fongus des artères ; Corvisart en a observé sur les valvules de la pulmonaire, plus rarement sur celle de l'aorte : il les regarde comme vénériens. Hodgson a rencontré des fongosités sur les valvules sigmoïdes de l'aorte et dans la crurale d'un individu, sans qu'on pût soupçonner qu'il eût été affecté du vice vénérien.

Est-ce aux fongosités des artères qu'on doit rapporter les pustules que Morgagni dit avoir trouvées chez des sujets vénériens ? Ainsi il a vu une aorte toute garnie de pustules sur un sujet infecté de syphilis.

Les fongosités des artères se présentent sous deux formes principales : tantôt elles naissent par des pédicules étroits, et sont pendantes dans la cavité du vaisseau ; dans d'autres cas elles ont une base large, et l'apparence de granulations molles.

Corps étrangers. Les calculs dans les artères ne doivent être le plus ordinairement que des fragmens d'ossification. Mais il serait très-possible, cependant, que dans un sac anévrismal il se fît des concrétions analogues à celles qui se forment dans les dilatations variqueuses, et que M. Béclard nomme *phlébolithes.*

Les vers. Il faut bien se garder de prendre pour des vers des

concrétions polypeuses, filiformes, qu'on trouve dans les artères. Les vers doivent être fort rares dans ces vaisseaux. Schulze trouva cependant une artère colique affectée d'une dilatation, dont le centre était occupé par de petits vers logés dans des cellules que le vaisseau très-épaissi présentait à son intérieur.

Anévrisme.

Après avoir examiné les altérations pathologiques à la suite desquelles peuvent se manifester les anévrismes, je vais, sous forme analytique, faire l'histoire anatomique de cette affection.

L'anatomie pathologique reconnaît : 1.° des anévrismes développés spontanément par dilatation des membranes artérielles, ou à la suite de leur érosion plus ou moins profonde ; 2.° des anévrismes faux consécutifs, qui présentent une poche celluleuse remplie du sang sorti par une plaie d'artère, et des anévrismes faux primitifs, dans lesquels ce fluide est infiltré au milieu du tissu cellulaire ; 3.° l'anévrisme variqueux, dans lequel il y a passage du sang d'une artère dans la veine voisine ; 4.° enfin, l'anévrisme mixte, tumeur formée par la membrane interne des artères, faisant hernie à travers une érosion des autres membranes.

Anévrisme spontané.

Mode de formation. L'anévrisme que je nomme spontané, a lieu de deux manières, par dilatation, ou par érosion.

1.° Par dilatation. Nous avons signalé dans quelles circonstances pouvait se montrer la dilatation anévrismale des artères. Ce genre d'anévrisme a été trop exclusivement admis par Fernel, Forestus, Diemerbroeck ; beaucoup trop exclusivement rejeté par Scarpa. Son existence est démontrée surtout dans les anévrismes d'un petit volume ; il est impossible, en les examinant, de trouver une érosion aux membranes, et de voir le collet dont parle Scarpa.

Dans cet anévrisme, la tumeur fusiforme se continue insensiblement avec les parois de l'artère. Enfin une circonstance pratique seule donnerait de fortes présomptions sur son existence. Un individu a un anévrisme peu volumineux; tout-à-coup la tumeur prend une dimension considérable. Comment expliquer ce changement, sans admettre que les membranes internes distendues se sont rompues brusquement, et que l'anévrisme, d'abord par dilatation, est devenu par déchirure? Ce qui le prouve encore, c'est que, si on examine anatomiquement un anévrisme dont la marche a été signalée par ce développement brusque, on voit que les membranes internes se continuent jusqu'à une certaine distance dans l'intérieur du sac.

2.° Par érosion. L'érosion des artères, quelquefois seule, d'autres fois unie à d'autres altérations des parois, est une cause fréquente d'anévrisme.

Ce genre a été admis par Sylvaticus, Séverin, Fabrice de Hilden, et surtout par Scarpa, qui rejette toute idée d'anévrisme avec dilatation. Il se fonde sur ce que, 1.° si l'on pousse avec force de l'air dans une artère, il y a rupture sans dilatation: mais, ce qui n'arrive pas dans une dilatation brusque, peut arriver par une dilatation lente. 2.° Le sac n'embrasse jamais toute la circonférence du vaisseau, mais seulement un de ses points. Ceux qui admettent l'anévrisme par dilatation, le savent bien, et ne regardent comme tel que celui qui se fait sur un point du contour de l'artère. 3.° Si le sac était par dilatation, il ne présenterait pas de collet dans le point où il naît de l'artère: disons seulement qu'il y avait un collet dans les anévrismes observés par Scarpa; mais aussi qu'on a vu des sacs sans collets quand on a, dans d'autres cas, examiné des anévrismes par dilatation. 4.° Les anévrismes, étudiés avec soin, montrent toujours une érosion des membranes. Peut-on croire que ceux qui, moins exclusifs que Scarpa, admettent les anévrismes par dilatation, aient méconnu

cette érosion? Non, sans doute : c'est qu'elle n'existe pas toujours. Lorsqu'elle se rencontre, le sang pénètre à travers les couches de la tunique propre, soulève la membrane celluleuse, d'abord en forme d'ecchymose, et la convertit successivement en sac anévrismal.

Le *siége des anévrismes* les a fait distinguer en internes et en externes. Les premiers sont fréquens : ils se montrent sur des troncs artériels très-volumineux, l'aorte, par exemple; ou bien sur une artère très-petite. M. Delpech a vu pratiquer la ligature de l'artère carotide pour un anévrisme de l'ophthalmique. On a encore observé la dilatation anévrismale de l'artère sphéno-palatine.

Les anévrismes externes n'épargnent aucune artère des membres thoraciques et abdominaux; toujours plus fréquens sur ces derniers, ils affectent principalement la poplitée.

Hodgson a donné une table qui indique la fréquence comparative des anévrismes dans les deux sexes. Sur soixante-trois anévrismes, cinquante-six ont été trouvés chez l'homme.

Le *volume des anévrismes* est susceptible de différer beaucoup. Quelquefois le sac est d'une petitesse extrême; dans d'autres cas il est énorme. Il peut arriver alors que la distension soit très-forte, que les parties s'enflamment et que la gangrène survienne. C'est là un moyen employé par la nature pour la guérison spontanée des anévrismes.

La *forme des tumeurs anévrismales* est variable. Tant qu'il n'y a que dilatation des membranes, la tumeur est ordinairement olivaire; mais, lorsque les membranes sont rompues, sa forme peut présenter de grandes différences, suivant la résistance qu'opposent les parties voisines, surtout les os. Allan Burns a vu un sac anévrismal de l'aorte partagé en deux parties par la clavicule, de telle manière que la moitié supérieure fut prise pour un anévrisme pouvant être guéri par la ligature.

La *conformation*, les *rapports de l'anévrisme*, sont intéressans à étudier en anatomie pathologique.

Examiné à l'extérieur, *un sac anévrismal* présente une surface plus ou moins irrégulière. L'irrégularité est quelquefois très-grande : ainsi, dans un anévrisme par dilatation, il peut se faire, sur différens points de la tumeur, des érosions, vis-à-vis desquelles la tunique celluleuse se laisse distendre par le sang, et l'on voit alors plusieurs petits sacs être entés, pour ainsi dire, sur le premier.

La surface externe a des rapports avec les parties voisines ; mais ces parties diffèrent beaucoup, et doivent fixer nôtre attention.

1.° L'anévrisme peut appuyer sur des os. Presque toujours, dans ce cas, par les progrès successifs de la tumeur, l'os est détruit. C'est ainsi que des sacs viennent faire saillie sous la peau à travers une perforation du sternum ; c'est de cette manière encore que, dans des cas d'anévrisme de l'aorte, il est survenu des déviations du rachis par la destruction de plusieurs vertèbres : au milieu de cette destruction des os, on voit les cartilages rester long-temps intacts.

L'érosion des os par la pression des anévrismes a été expliquée diversement. On admet généralement aujourd'hui, avec Hunter et Scarpa, qu'elle tient à l'absorption de la matière terreuse de l'os, la nutrition de ce dernier étant empêchée par la pression qu'exerce sur lui la tumeur anévrismale.

2.° Si l'anévrisme est situé sous la peau, par son développement il la soulève, la distend ; elle s'enflamme, se gangrène, et à la séparation de l'escarre le sang s'écoule de la tumeur, d'une manière brusque ou lente, selon que l'escarre se détache dans une plus ou moins grande étendue.

Hodgson admet que l'anévrisme ne s'ouvre que rarement, ou même jamais, par déchirement.

Ce que nous venons de voir arriver lorsque l'anévrisme est sous-cutané, arrive encore lorsqu'il s'étend vers une cavité tapissée par une muqueuse.

Mais, quand un sac anévrismal soulève une séreuse, si la dis-

tension devient considérable, il se fait une véritable rupture de la membrane, et, par suite, le sac venant à s'ouvrir, une hémorrhagie violente.

3.° Lorsque des muscles avoisinent l'anévrisme, d'abord ils sont gênés dans leur contraction; puis, le volume de la tumeur augmentant, ils s'appliquent sur elle, se décolorent, s'amincissent, et, à la longue, semblent se transformer en un tissu fibreux.

4.° Si une tumeur anévrismale comprime un nerf, des douleurs violentes se manifestent, le cordon nerveux devient large et mince, la substance médullaire disparaît dans le point comprimé, et il ne reste plus que le névrilème sous la forme d'un feuillet fibreux.

5.° L'artère sur laquelle existe le sac anévrismal, peut avoir avec lui des rapports différens; ainsi elle est quelquefois sur un de ses côtés : ce que l'on doit savoir quand on opère d'après l'ancienne méthode. En effet, ce n'est pas suivant la direction prise par la tumeur qu'on doit faire l'incision, mais bien suivant le trajet connu du vaisseau.

Il arrive encore que le sac est tantôt devant, tantôt derrière l'artère. Dans le premier cas, il peut la comprimer, amener son oblitération, et la guérison spontanée avoir lieu; dans le second cas, si le sac est sous-cutané, et que l'artère soit au-devant de lui, on pourrait peut-être faire une opération plus simple que celle qui serait nécessaire si cette disposition n'existait pas. Cette réflexion m'est suggérée par le fait suivant. Un individu reçut un coup de lance à la partie postérieure de l'aisselle; un énorme anévrisme de l'artère axillaire se manifesta au bout d'un certain temps : on tenta la ligature de la sous-clavière; le malade mourut. A l'examen de la pièce, on vit que l'artère axillaire étoit au-devant de la tumeur, et qu'une petite incision, faite au-dessus de l'endroit où le coup avait été porté, aurait pu permettre la ligature.

6.° Suivant qu'un anévrisme contracte des adhérences avec tel

ou tel organe, les accidens qu'il produit diffèrent. Si l'organe est creux, l'anévrisme pourra se rompre dans son intérieur. Maloet et M. Richerand rapportent des cas d'anévrismes ouverts dans les bronches. M. Laennec a vu trois fois des tumeurs anévrismales se faire jour dans l'œsophage. Il en a encore vu une qui avait détruit le canal thoracique.

Examinée à l'intérieur, une tumeur anévrismale présente deux choses importantes à observer : l'état du sang qu'elle contient, et celui des membranes de l'artère.

1.° Le sang qui traverse un sac anévrismal, est gêné dans son cours; il laisse déposer de la fibrine : d'abord cette fibrine est molle; mais, à mesure que des couches se déposent, elle prend de la consistance et une couleur variable suivant l'ancienneté de la maladie. Par l'augmentation du coagulum, la cavité de la tumeur peut diminuer à un point tel que la circulation ne se fasse plus dans le vaisseau malade.

L'existence du coagulum n'est que temporaire; il doit être resorbé : alors le sac et l'artère se contractent et se transforment en un cordon fibreux.

Ces phénomènes peuvent arriver spontanément, ou suivre l'application de la ligature ou d'une compression.

2.° Si, avant que l'oblitération ne s'opère, on débarrasse une poche anévrismale de la fibrine qu'elle contient, on voit les membranes dans deux états principaux : quelquefois simplement dilatées, et alors avec ou sans productions organiques; d'autres fois déchirées, et dans ce cas la déchirure peut être très-étendue ou limitée, n'affecter que la membrane interne et la moyenne, qui forment une espèce de diaphragme incomplet, interposé entre la cavité du vaisseau et celle du sac : ordinairement les bords de la déchirure sont amincis et frangés.

Après ces considérations sur les anévrismes spontanés, après ce que j'ai dit sur les plaies des artères, je me contenterai d'indiquer seulement les autres espèces d'anévrismes.

Anévrisme faux primitif.

Lorsque le sang ne peut s'écouler au dehors à la suite d'une plaie d'artère, si la gaine, le tissu cellulaire ne s'opposent point à sa sortie, il s'infiltre au loin; le membre se tuméfie, la peau prend une couleur marbrée, l'engourdissement et la stupeur surviennent, et, si l'infiltration continue, l'individu succombe.

A l'examen du cadavre on trouve la plaie de l'artère, dont la forme est variable, mais dont les bords ne présentent aucune adhérence. Le tissu cellulaire, les muscles eux-mêmes, forment une masse d'une couleur noire, couleur due en partie à l'infiltration du sang, et quelquefois aussi en partie à la gangrène, qui, dans ce cas, se développe avec une rapidité effrayante.

Anévrisme faux consécutif.

Si, par une disposition contraire à celle que nous venons d'examiner, le sang sort goutte à goutte, il s'infiltre dans la gaine, la distend; un véritable kyste se forme aux dépens du tissu cellulaire voisin. Son volume augmente chaque jour; il est arrondi, circonscrit, sans changement de couleur à la peau : le sang qu'il contient se durcit; mais le coagulum qui se dépose diffère de celui que l'on trouve dans l'anévrisme spontané, en ce qu'il n'offre point de couches distinctes. On est redevable de cette observation à M. Boyer.

Anévrisme variqueux.

Ce genre d'anévrisme, étudié par Hunter, et, depuis lui, par Scarpa et Hodgson, est la suite de la piqûre simultanée d'une artère et d'une veine : il est très-curieux à étudier pour le chirurgien. Il permet seulement, sous le rapport de l'anatomie pathologique, les deux distinctions suivantes : tantôt les parois adossées des deux vaisseaux semblent confondues, et le sang passe immédiatement de l'artère dans la veine; tantôt leurs cavités commu-

niquent entre elles au moyen d'un kyste formé par le tissu cellulaire voisin, dans lequel s'est épanché le sang sorti de l'artère. Il y a alors, comme le fait observer SCARPA, varice anévrismale et anévrisme faux consécutif.

Anévrisme mixte, anevrysma herniosum: admis par les anciens, rejeté par quelques modernes, il a été observé, dans ces derniers temps, par MM. DUBOIS et DUPUYTREN.

Nul doute que ce genre d'anévrisme, lorsqu'il aura été examiné assez souvent pour qu'on puisse en donner une description générale, ne tienne une place importante au milieu des affections des artères dont s'occupe l'anatomie pathologique.

FIN.